
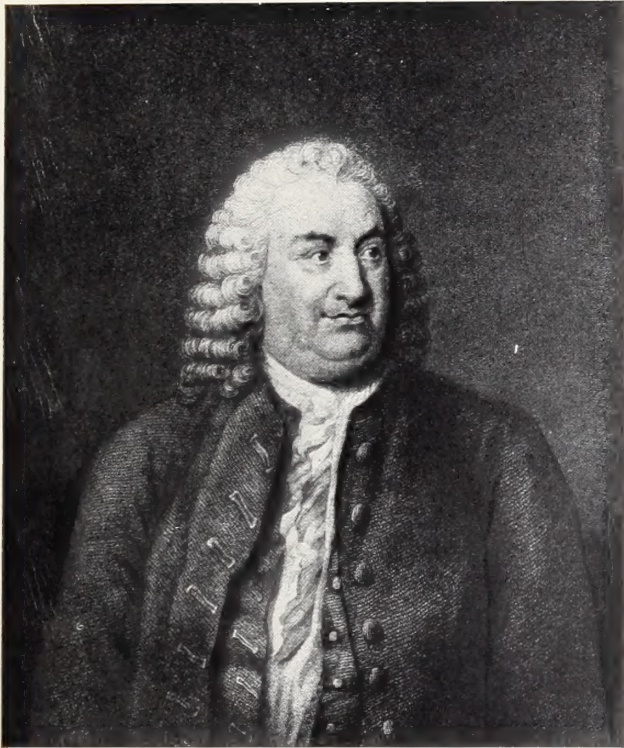


John Crawford,
M.D.



Digitized by the Internet Archive
in 2014

<http://archive.org/details/operumanatomicia02hall>



ALBRECHT VON HALLER

ALBERTI V. HALLER

DOMINI IN GOUMOENS LE JUX, ET FEUDI IN ECLAGNENS.

PRÆSIDIS SOCIETATIS REG. SCIENT. GÖTTING.

SODALIS ACADD. REG. SCIENT. PARIS. REG. CHIR. GALL.

IMPER. BEROLIN. SUECIC. BONONIENS. ARCAD. BAVAR.

SOCIET. SCIENT. BRITANN. UPSAL. BOT. FLOR. HELVET.

BATAVIC. OECONOM. BERNENS. ET HUIUS PRÆSIDES.

IN SENATU SUPREMO BERNENSI DUCENTUMVIRI.

OP E R U M

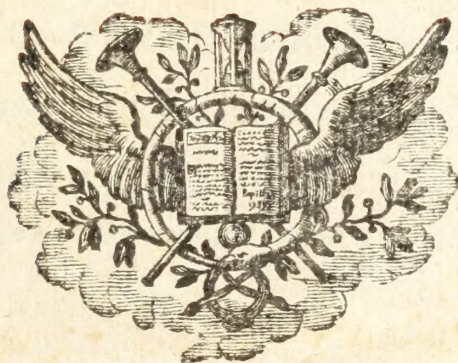
ANATOMICI ARGUMENTI

M I N O R U M

TOMUS SECUNDUS

P A R S P R I M A

A D G E N E R A T I O N E M.



LAUSANNÆ,

Sumptibus FRANCISCI GRASSET & Socior.

M D C C L X V I I

Ac
60

Crawford

AMICIS SUIS
VIRIS CELEBERRIMIS.

D. M. ANTONIO LEOPOLDO CALDANO,
THEORIÆ PROFESSORI PRIMARIO PATAVINO.

D. HENRICO JOHANNI NEPOMU-
CENO CRANZ,
PROFESSORI MATERIÆ MEDICÆ VINDOBONENSI.

D. FELICI FONTANÆ,
PROFESSORI PISANO.

D. J. FRIDERICO MEKEL,
ANATOMES PROFESSORI BEROLINENSI.

D. GEORGIO CHRISTIANO OEDER,
PROFESSORI BOTANICES HAFNIENSI.

D. HORATIO BENEDICTO DE SAUSSURE,
PROFESSORI PHILOSOPHIÆ GENEVENSI.

D. JACOBO REINBOLDO SPIELMANN,
PROFESSORI CHEMIÆ ARGENTORATENSI.

D. J. GEORGIO SULZER,

PROFESSORI BEROLINENSI.

D. FRANCISCO THIERRY,

D. MEDICO PARISINO ET REGI A CONSILIIS

MEDICIS.

D. CHRISTIANO FRIDERICO TRENDE-
LENBURG,

MEDICO LUBECENSI GRACIOSISSIMO

HOC SUI AMORIS MONUMENTUM D. D.

AUCTOR.

A D O P E R U M
ANATOMICORUM MINORUM
T O M U M I I.
P R Æ F A T I O
A D P. I.

A Cceptissimus mihi labor fuit, hos meos libellos augere & emendare, eos certe, quos præfens mea vitæ conditio ornare permisit.

Alios equidem ab humana anatome exclusus, præter mendum aliquorem reformationem immutatos reddo. Sic

XXV. *Programma de vasis seminalibus* Gottingæ primum anno 1745. editum, deinde, quod rerum momenta adtinet, recusum in *Philosophicis transactionibus* n. 494. & in *disputationum selectarum* Tomo V.

XXVI. *Num dentur hermaphroditi* sermo dictus est in primo *Regiæ Societatis Scientiarum confessu* die 23. April. ann. 1751. & excusus in I. Tomo *Commentariorum* ejus Societatis.

XXVII. *Uteri humani Icones duæ* programma ann. 1745. editum, inter *Icones anatomicas* in I. Fasciculum receptum.

XXVIII. *Historia nuperæ dissectionis feminae gravidæ*, disputatio Gottingæ ann. 1739. primum edita, recula in Tomo V. *Disputationem Selectarum*.

XXIX. *De membrana fetus media*, programma, primum editum Gottingæ ann. 1739. tum in *Disputationibus Selectis*.

Quæ nunc sequuntur, Opuscula non emendationes solas, sed etiam augmenta insignia hac in editione n. cta sunt.

XXX. *De formatione pulli in ovo Commentarius I. quo phenomena continentur.* Ad Societatem Regiam scientiarum Gottingensem latino sermone missus est, die 3. Septembr. anni 1757. inde gallice editus Laufannæ ann. 1758. 12. nunc pristino sermone redditus. Hunc Commentarium per nova annis 1763. 1764. & 1765. iterata experimenta ita auxi, ut pro 284. nunc sint 450. Posterioribus laboribus potissimum allantoidea illa, vulgo putata, in membranam umbilicalem reformata: Nidus pulli pro annio habitus, in partem involucri vitelli restitutus: annii autem vera primordia demonstrata sunt.

A D PART. II.

XXXI. *De formatione pulli in ovo Commentarius II. quo Compendium & Corollaria prioris Commentarii continentur* Gottingam missus ann. 1759. gallice editus Laufannæ anno 1758. 12. plurimum nunc auctus & correctus.

XXXII. *De formatione fetus in quadrupedibus experimenta.* Eorum aliqua, in ovibus capta, a Clar. Viro J. Christophori KUELEMANN Gottingæ ann. 1753. post abitum meum edita sunt, qui Vir Cl. plurimum in iis laborem impenderat, ut tamen ipse uterorum administrationes susceperim. Reliqua Gottingæ & Rupe a me ipso addita sunt.

XXXIII. *Commentarius de formatione ossium.* Gallice prodit Laufannæ anno 1758. 12. Nunc a 117. adnotationibus ad 180. posterioribus periculis auctus, aliquot etiam capitibus increvit.

PARS III.

XXXIV. *De monstris L. II.* Horum libellorum materies in variis opusculis dispersa fuerat. Primum in tempe *Helveticis* anno 1755. edideram *anatomem fetus bicipitis ad pectora connati.* Eam ornatus recudi feci Hannoveræ anno 1739. & in *Opusculis anatomicis* Gotting. anno 1751. 8.

Porro

Porro *duorum monstrorum anatome* disputatio fuerat anno 1742. Gottingæ exhibita, quæ rediit in *Opusculis anatomicis*.

De fete capite semiduplici progr. ann. 1743. primum, deinde in *Opusculis* prodiit.

De fetu humano septimestri sine cerebro nato Gotting. ann. 1745. & in *Opusculis anat.*

De monstrorum origine mechanica progr. ann. 1745. in *Opusculis* recufum.

De fabricis monstrosis progr. Gottingæ ann. 1753. & in *Opusculis pathologicis* editum.

De renibus coalescentibus & monstrosis programma Gotting. ann. 1753. & in *Opusculis pathologicis*.

Hi libelli aucti iis, quæ post eos editos aut vidi, aut meditat-
us sum, materiem præbuerunt *duobus libris de monstris*, qui
hic primum adparent, & in quibus ordo melior, nonnullæque
incisiones & meditationes noviter accesserunt.

XXXV. *De oculis animalium obss. anatomicæ*. Earum com-
pendium prodiit in *Mémoires de l'Acad. des scien. de Paris* 1762.

XXXVI. *De cerebro avium & piscium observationes anatomi-
cæ*. Earum compendium, quod pisces adtinet, prodiit cum
Elementorum Physiologiæ T. IV.

XXXVII. *Strena anatomica* Gotting. 1740. Programma anni
in *opusculis anat.* recufum p. 315.

XXXVIII. *Quod HIPPOCRATES corpora humana disse-
cuerit* Programma an. 1737. recufum in *opusculis* p. 133. hic
emendatum.

XXXIX. *Oratio de amœnitatibus anatomes* dicta in publica
renuntiatione trium doctorum anno 1742. recusa in *opusculis
anatomicis* p. 327.

XL. *Opuscula Pathologica* Lausannæ edita anno 1754. 8. nunc
tertia parte aucta.

In hæc *opuscula Pathologica* recepta sunt programmata bene multa.

De vulnere sinus frontalis Gotting. anno 1738.

De rupto utero I. & II. ibid. anno 1749.

De gibbo ibid. eodem anno.

De morbis ventriculi ibid.

De ossibus præter naturam nascentibus ibid.

De aortæ & venæ cavæ morbis gravioribus ibid.

De calculis vesicæ felleæ ibid.

De morbis pectoris ibid.

De morbis quibusdam uteri ibid.

De herniis congenitis ibid. omnia ejusdem anni.

De morbis colli ibid. 1753.

De calculis felleis ibid.

Herniarum historiae.

De uteri morbis.

De partibus corporis humani induratis ibid. ejusdem anni omnia.

Deinde ex commercio litterario Norico.

Phthitici pueri incisio anno 1734. p. 187.

Peripneumonia epidemica anno 1735. p. 12.

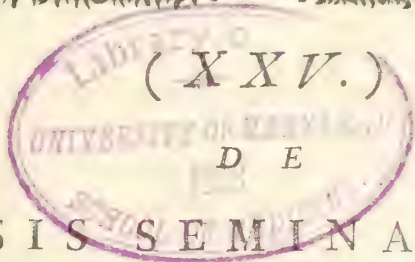
Constitutio variolosa anno 1735. ibid. 1736. p. 73.

Ex philosophicis transactionibus.

Scirrhus cerebelli n. 474.

Observationes morboiorum cadaverum n. 483.

Ita Vale Lector benevole, & incisori rade donato fave.
D. 29. Octobr. 1766.



VASIS SEMINALIBUS
OBSERVATIONES.

EX PROGR.

GOTTINGÆ EDITO A. 1745.

§. I.



N præfatione quinti voluminis COMMENTARIORUM
BOERHAAVIANORUM de vitiis conquestus sum
(a), quibus hoc meum opus laboraret. Primo
loco inter defectus anatomicas aliquarum partium
descriptiones posui, quas eo tempore non satis per-
fectas dare potui, cum aliqua mihi superessent in-
quirenda. Eo tempore, quo opus meum pro-
diit, inter exempla masculini sexus organa recensui, in quibus, ob
cadaverum adultorum & virilium minorem copiam, aliqua mihi non
Halleri Opuscula, Tom. II. A satis

(a) p. 2.

2 DE VASIS SEMINALIBUS

fatis nota esse minime dissimulavi. Defungor nunc exigua parte meae promissionis, atque operis mei hiatus novis laboribus supplere studeo, & aliqua, ad haec organa pertinentia, posterioribus experimentis declarata propono, figuram nempe sive externam fabricam seminalium vesicularum, & vascula, per quae ex teste humano epididymis semen haurit. Has enim duas corporis humani particulas neque ignobiles, neque satis ab ullo auctore hactenus expeditas, in octo virilis aetatis cadaveribus, post (b) editam primam partem Quinti Tomi BOERHAAVIANI operis melius, quam ante, perspicere datum est.

I I.

Brevitas necessaria programmatis non finit solum esse in historia testium brutorum animalium, continuo adeo ad humanam transeo fabricam, qualis adparet, quando patienter, & feliciter (c) epididymis, argento vivo per deferentem ductum impulsio, repletus est.

I I I.

Adparet tunc manifesto, deferentem ductum abire in serpentinos anfractus, perpetuo minores, & acutius flexos, ut in ima parte quidem testis sic satis amplum vas, & impletum fere tertia parte mathematicae lineae latitudine sit: postquam vero reflexum adscendit contra testem vas illud, quod vocamus epididymidem, angustatur idem perpetuo, gyrosque ultimo adeo subtiles facit, ut decima lineae parte minores sint, quando vasa turgidissima sunt, & aliquando, etiam repleta splendente metallico liquido, vascula vix nudis oculis distincte videri possint. Unicum tamen hactenus vas est, eo toto intervallo, quo ab albuginea epididymis liber est, neque tunc difficile mihi videtur, deleta obvolvante membrana, solvere flexus hujus particulae, unumque vasculum, ex quo componitur epididymis, liberum, & solitarium

(b) Post mensem nempe Januarium ann. 1744. Hinc aliqua, ad vascula excretoria testis pertinentia, in addendis ad T. IV. BOERHAAVII adjeci p. 109.

(c) Facile enim rumpitur vel epididymis, fere imus, vel caput ejus, vel vascula excretoria testis. Inde factum est, ut Cl. MONROO non ultra medium epididymidem repleri posse doceat *Edimb. Soc. Eff.* V. P. I. p. 265. Verum in nostris experimentis argentum vivum plerumque testem ipsum subit, etsi minime distingat, etiam in hoc eventu aliquos conos vasculosos capitis epididymidis saepe ipanes mansisse.

tarium repræsentare (*d*). Quando vero intumescens epididymis summæ parti albugineæ adhæret firmiter (*e*), tunc vero locus est, sed quem definire nequeo (*f*), in quo finditur hoc vasculum, hæcenus simplex, & in multa vasa abit.

I V.

Verum ubi fissa epididymis vascula ad testem mittit, ibi ea vasa nata ex diviso epididymidis trunco vasculoso, alias tenuissima vidi, alias majora quam id vasculum, quod epididymidem componit, & hæc quidem ratio frequentior est, ut quanta parte lineæ non multo minora viderim. Utcunque magnitudo se habuerit, certe solet epididymis in decem, duodecim, etiam plures conos vasculosos se findere. Horum conorum quilibet (*g*) ex uno flexuoso vase facies, crassissimus est in epididymidis facie a teste remota, versus testem vero & albugineam descendendo conice decrescit. Vas vero (*h*), quale suum singulum conum composuit, sensim exporrectum, tandem ex serpente in lineam rectam mutatum, perforat albugineam, in summo illo intervallo libero albugineæ, quod continuo dicam.

A 2

V.

(*d*) WINSLOVVS plusculis vasis fieri credit *Expos. anat.* IV. *tr. du bas vent.* n. 488. quæ RAVII & aliorum sententia fuit. Rectius unicum facit GRAAF *de vir. org.* ed. 1668. p. 65. T. I. f. 2. & BIDLOO ad microscopium T. XLV. f. 3. & alii. Vid. *Comm. Boerh.* T. V. P. I. p. 320. (Non video adeo quare vir cæterum plurima laude dignus neget, me demonstrasse, epididymidem unico vasculo fieri. Nam hæc scripta sunt a. 1745.

(*e*) Hic est *globus epididymidis major* GRAAFII l. c. T. 3. f. 1. *G. Tête de l'épididyme* WINSLOVVI n. 492. Ibi situm transversum tribuit testi vir clarissimus, quem fateor a meis observationibus recedere, qui perpendiculares testes reperiam, in tenuissimis corporibus, & caput illud superiori loco positum. Ab EUSTACHIO exprimitur icone 5. T. XII.

(*f*) Quod nimis angusta sint vasa capite epididymidis, neque ulla arte evolveri queant.

(*g*) Satis bene hæc fabrica picta est in iconibus GRAAFIANIS T. 3. f. 3. T. 4. f. 1. ubi quinque conuli sive plicæ vasculosæ exprimuntur, sex autem vel septem numerat IDEM p. 66. edit primæ.

(*h*) Hæc vasa *extrema testis* vetustiores anatomici ex conjectura cognita habuerunt, quod vehementer suspicor de GALENI, PICCOLHOMINI, SPIGELII, LAURENTII, RIOLANI descriptionibus. (*Comm. BOERH.* T. cit. p. 314.). Primus luculentius ea demonstravit GRAAFIUS l. c. & T. 4. f. 4. ut mirer, si potuit absque argenti vivi præsidio Cl. vir veritatem adeo dilucide detegere. RUYSCHIO obscure nota fuisse oportet, cum poros unice adducat, sive hiantia oscula in testis medio, nulla vasorum, eorumque directionis mentione injecta *Thef.* IV. n. 8. Deinde WINSLOVVS l. c. n. 488. ampliufculos vocat canales, & numero non magno esse addit. Septem vel octo numerat LIEUTAUD p. 330. Apud reliquos scriptores nihil de his vasculis, certe in homine visis, lego, & video CASSEBORMIUM in posthumo *culiro suo anatomico*, diserte negare, posse ea in homine demonstrari: ut omnino præstissimum nulli fuerit aut incognitorum, aut paucis certe viris & obscure cognitorum vasorum recuperata descriptio. (Ab eo tempore & anno puio 1755. Cl. *Alm.* ALLEN. fil. hæc vascula repetiit & accurate descripsit).

V.

Hanc ubi sedem attigerunt, coeunt propius vascula, & rete (i) efficiunt, accurate adtextum albugineæ, ægreque separabile, quod rete occupat intervallum illud, quo epididymis libera est, medium inter caput, inferioremque hujus partis, quam nominavi, adhæsiōne. Latitudo duarum & ultra linearum est. Vascula, quibus constat, majuscula sunt, majora longe quam epididymis, & paria vasculis perforantibus albugineam, sed tenera, mollissima, facile lacerabilia. Rete vero est, ut inter se hic communicent vascula excretoria testis, & argentum vivum, per unum conum vasculosum injectum, per omnes redeat.

§. V I.

Ab hoc nunc rete membranis (k) septis testem dividendibus, ductuli (l) recti descendant, suus cuique septo, adeoque fere viginti, amplius-

(i) De hoc rete vix ullam memoriam reperio. Alii enim scriptores nihil quidquam in hac sede viderunt, quod corpori HIGHMORI responderet: alii cavitatem fecerunt unicam, ductumque excretorium unum, ut *Claudius UBERIUS*, *Leal LEALIS*, & physiologi pene omnes, descriptione ex brutis animalibus in hominem inuenta usi. Alii canalem cæcum faciunt, ut HIGHMORUS ipse p. 51. T. XI. f. g. g. h. aut aliquem nucleum, ut WINSLOVV n. 485. 486. aut firmamentum vasorum, SVVAMMERDAMIUS in *von horne prodr.* p. 5. aut textum albertem dixerunt, ut LIEUTAUD p. 339. aut membranas connectentes testem & epididymidem ut MONROUS l. c. p. 264. GRAAFIUS denuo ad veritatem proximus adcessit » sub albuginea nempe, plura vascula esse, & secundum longitudinem decurrere, & in vasa excretoria testis terminari, & verbis & iconē docet T. 4. f. 4. Aliqua tamen omnino sunt, quæ & MONROO p. 264. & mihi GRAAFII iconem suspectam faciunt. Nam in linea illa, quæ mihi rete est (B. B.) GRAAFIUS vascula serpentina testis infera pingit, cum non ea vascula, sed ductus recti, in singulo septo singuli, ad rete veniant. Deinde vasorum rete efficientium anastomoses ignoravit, totamque ipsis testis longitudinem assignavit, cum ibi continuo desinant, ubi inferior pars epididymis testi accuratius adhæret. Rete vero ipsum, & ejus dimensiones, & cum valis rectilincis septorum, cumque excretoriis testis connexionem nemo, quod noverim, descripsit. (Fateor nunc omnibus pensatis, me vehementer suspicari, hoc rete potius cellulosa telæ genus esse, in quod semen a ductibus rectis effundatur, & ex quo per vasa absorbentia serpentina conorum epididymides efforatur).

(k) Septula sunt, descripta ad BOERH. T. V. P. I. p. 312. quorum singulo arteria sua rubra, vena, & ductus seminifer est. Rubra vero pincti non debent, cum nullum centrum, sed planum, rete nempe n. V. descriptum, pro origine habeant. Pridem de iconibus GRAAFII, T. 3. f. 8. T. 4. f. 4. monuit SVVAMMERDAMIUS, nimis artificiosas esse l. c. p. 8.

(l) Ductulos istos ex brutis UBERIUS & Leal LEALIS pinxerunt T. I. c. c. c. c. Sed paucissimis anatomicis eos vidisse contigit, ut omnino falsi accuset GRAAFIUM, MONROUS, & vasa esse velit sanguinea, quæ pro seminiferis valis GRAAFIUS habuit l. c. p. 264. Verum & seminifera & rubra utriusque generis vidi. Habet etiam trunculos communes WINSLOVVUS n. 488. ampliores esse recte addit. Cæterum tenuis eorum memoria est.

ampliusculi, & ampliores vasis retis, & mollissimi. Et in his ductibus terminatur felicitas meæ injectionis, ultra enim vix progreditur argentum vivum, & lacerat pondere ductus feminales rectos. Semel tamen vel iterum singularia aliqua vasa serpentina testis, quæ capillorum ad notum expedit Ruyschius (*m*), datum est replere.

§. VII.

Adparet adeo, semen a *vasculis serpentinis* pulpam testis efficientibus, in ampliores *ductus seminiferos* rectos, concurrentes, deferri. Per eos in rete testis semen venit, innexum albugineæ. Inde per *vascula excretoria* testis, duodena fere, perforata albuginea, pergit in *conos flexuosos* vasculosos, qui caput epididymis componunt. Hinc denique fertur in unicum vasculum, quod primo epididymis, deinde deferens ductus est.

§. VIII.

Non tamen dissimulari debet, semel vidisse me, & conservare in thesauris academicis, aberrans ab epididymide nondum medio vasculum, quod serpentino flexu extra testem versus membranas vaginales resectas abibat, incerto fine. An lymphaticum (*n*)? Valvulas tamen non habet, & epididymidis simillimum est.

§. IX.

Nunc de figura vesicularum feminalium dicendum est, quam nusquam legi expeditam, & quam auctores fere generali voce cellularis multiplicis fabricæ (*o*) comprehendunt. Per ductum deferentem post-

A 3

quam

(*m*) Loca vide in *Comm. Boerh.* p. 308. 309.

(*n*) Qualia in experimentis nonnullis, quibus ægre fidem adhibeo, describuntur E. N. C. Dec. II. ann. VII. *obs.* 228. HOFMAN *medic. system.* I. p. 238. Aliquid mei vasculi simile vidit Ruyschius, quando per vas deferens minutissima in abdomine vasa repleta ex lepore describit *Catal. Mus.* p. 152. Venas autem resorbentes esse æquabilitas cylindrica, & origo ex ductu excretorio iudicant; finem experimenta nondum ostendunt.

(*o*) Ab ipso retro Jacobo BERENGARIO *Isag. anat.* p. 186. hæc eadem descriptio fere ad nostra tempora regnavit. Plures certe cellulas FALLOPIUS habet *obs. anat.* p. 186. 189. & alii numerosi anatomici, excitati in *Comment. Boerh.* T. cit. p. 331. & ipse GARENGEOTUS, qui diserte negat, ductum vesiculæ unicum esse l. c. p. 27. Confirmare posset errorem istum contemplans,

quam ductulos prostatam perforantes ligaveram (*p*), argentum vivum instillavi, deinde exemptas de corpore feminales vesiculas, dum recens cellulosa fabrica obedit, explicui, dissectis omnibus cellulosis membranis, quæ vesiculam colligant, inque fasciculum ejus anfractus connectunt. Ita facile vidi, quæ nunc describentur.

X.

Vesicula feminalis unicum intestinum (*q*) cæcum est, cui decem vel duodecim cæca minora inferuntur, fere uti cæca piscium in eophysin se immittunt. Hoc intestinum peramplum est, nisi ubi inferitur in ductum prostaticum, obtuso vero & amplo in prollate exteriori parte sine terminatur. Est ubi semipedale vidi, cum extensum esset. Latum etiam vidi ad semuncem, sed hoc multum est & rarum.

X I.

Cæcæ vero appendices, quæ inferuntur intestino majori vesiculae, eæ quidem variae sunt admodum. Est ubi omnes fere conicas viderim, breves, crassas, simplices. Est ubi aliquæ, & maxime duæ illæ, quæ primo loco, sive proximæ deferenti ductui inferuntur, ramose

templatio vesiculæ, quando aere vel argento vivo, repleta, exsiccata, media discinditur per planum horizontale. Tunc enim cellulosa cavemulæ confusæ adparent, quales eleganti icone GRAAFIUS exprimit T. VI. f. 2. dexterius & nimis multiplicatis cellulis exhibet G. BIDLOO T. 47. f. 2. & satis obscure pingit COVPERUS ad BIDLOM *append.* f. 25. Sed etiam tunc curiosior oculus principem cellulam facile distinguit, quam plicatæ cavæ appendices circumstant.

(p) Non ignoro, argentum vivum deferenti ductui inmissum, plerumque vesiculam seminalem replere (Comm. Boerh. T. c. p. 344.), neque tamen nulla experimenta sunt, in quibus mercurius intactis vesiculis urethram mihi subiit, quod non raro incommode satis mihi accidit. Quare in vivo corpore, in quo semen ex naturæ consilio hanc viam nunquam sequitur, oportet aliquid esse in duntaxat proflatum, aut in fibris musculosis tractibus proflatum obviare, aut in fasciculo fibrarum longitudinalium vesicæ posteriori, inserto prostatae, aut denique in angustia vasorum, & renitentium ductuum spermatis prostaticorum, quod semen cogat in vesiculas ad angulum acutissimam redire, siquæ sinat recta via in vesicam emicare. Neque omnino oportet, adparere hoc exemplo, angulos parum faventes in corpore humano non difficillime superari, cum semen lineam rectam negligat, & ad acutissimum angulum retroeat.

(g) *Vesiculae simplices*, & *no ductu factas esse*, non pauci anatomici testificantur, uti *Guil. CHESLEDEN Anat. VI. ed. p. 266. J. B. WINSLOW. n. 547.* quantum ex ejus verbis adparet, *L. HEISTER Compend. Anat. p. 96. &c.* Verum, & si unicum intestinum est vesicula, non tamen simplex, aut in unica directione positum, aut abique ramis est. *Deinde LEE LEE* is aliquanto longius progressus est. Non enim solum unicum intestinum, esse vidit, sed praeterea, nodos quosdam, five sinus duos vel tres effluere dicit p. 123. & locos 2. exprefcit ad n. n. n. n.

mosæ, & ramis etiam ramosis viderim, ut cornua ex uno ramo in universum septem vel octo prodirent. Ultima etiam, vel ultimis propiora cornua, nonnunquam bilida sunt. Est ubi intestinum præcipuum sub apice divisum in duo fere æqualia cornua abiit, ut utrum truncus esset, utrum pro ramo deberet haberi, difficile judicatu foret. Nunquam tamen vel anulum (*r*), vel irregularem multarum cellularum fabricam inveni, quæ soluta tela fibrosa non posset in truncum ramosque explicari.

Ductus seminalis prostaticus & ex vesicula, & ex deferente canale, oritur, & directionem habet, quæ utriusque canalis directioni, ex æquo fere respondeat. Major tamen radix est, quam generat vesicula (*s*). Non ergo dubium est, posse & ex cellulosa parte ultima deferentis ductus, & ex vesiculis eodem tempore semen in coitu expelli.

In eo tamen a vero abuit, quod hos nodos evolutione aliqua in rectitudinem reduci posse speraverit l. c. & nimis breves, simplicesque fecerit. Cl. denique BASSIUS in vesicula inflata clarius protuberantias nodosas vidit, ipsa nempe sed breviora cæca, *obs. anat. Chir. Dec. I. n. V. T. 2. f. f. f.* & corniculum in eo loco positum, in quo inflexus, secundum Cl. virum, finis vesiculæ in truncum redit, anulumque perficit l. c. p. 101. & ic. cit. h. Sed & ab isto viro clarissimo postea experimenta mea dissentiant, quæ multo plures, longiores, ramosas nonnunquam, cæcas appendices demonstrant, & anulus omnino, ut continuo dicam, nullus est.

(*r*) Qualem BASSIUS pingit l. c. g. natum omnino ex defectu repletionis. Cornua enim longiora ita nonnunquam inflexa sunt, & trunco principi adglutinantur, ut anulum adesse facile supponas, nisi culter inter plicam ductus falso cchærentes spiras resolverit, illas certe, quæ fluidissimum metallum separatæ contineant.

(*s*) Uti recte WINSLOW n. 550.

F I G. I.

TESTIS ARGENTO VIVO REPLETUS.

- a. Ductus deferens, cujus vas paulatim magis & magis complicatur.
- b. Pars ima, qua contra se ipsum adscendere incipit, & nunc epididymidis nomen induit.
- c. Epididymis tota hydragyro repleta, ex uno serpentino vasculo composita.
- d. Caput epididymidis dissolutum.
- e. e. e. Coni vasculosi, in quos caput epididymidis resolvitur.
- f. f. Vasa semen efferentia, ex conis orta.
- g. g. Rete cellulosum testis.
- h. h. Ductus rectilinei.
- i. Caro testis nuda.
- k. Argentum vivum in bullas cellulosas effusum.

F I G. II.

VESICULÆ SEMINALES.

Dextra ut absque artis ope se habet sinistra cera repleta.

- a. a. Vesica urinaria.
- b. Planum posterius fibrarum longitudinem vesicæ tenentium.
- c. Prostata.
- d. d. Ureteres.
- e. Arteriæ aliquæ vesicularum.
- f. g. Cellulosus finis ductus deferentis.
- h. Vesicula seminalis dextra nihil mutata.
- i. Ductus seminifer, qui prostatam perforat.
- l. Vesicula seminalis sinistra cera repleta, ob dissoluta cornicula multo longior.
- m. m. Cæcæ adpendices, quæ in hoc cadavere potius breviores fuerunt, quam in aliis.
- n. n. Aliquæ adpendices ramosæ.
- o. Ductus seminifer, ex deferente ductu natus, qui prostatam perforat.
- p. Ductus vesiculæ seminalis excretorius, insertus ductui seminifero.

(XXVI.)

(XXVI.)

NUM DENTUR

HERMAPHRODITI,

COMMENTARIUS

Lectus die 23. Aprilis. 1751.

IN PRIMO REGIÆ SOCIETATIS GOTTINGENSIS CONVENTU.

CUM ante biennium HARDENBERGÆ apud ILLUSTRISSIMUM ejus arcis DOMINUM versarer, didici ab eo Viro, omnium artium pariter & naturæ, gnaro, & amante, esse inter numerosos ovium greges, quos ipsi vicini montes & agri alunt, hermaphroditum arietem, cui aliquid vulvæ simile in perinæo sit, una cum scroto, addereque pastores, alios arietes in eum, pariter ut in ovem, libidine ferri.

Gravi morbo, continuo a reditu meo, implicitus, redeunte demum hieme rogavi ILLUSTRISSIMUM eum MÆCENATEM, qui nostram Societatem sui nominis splendore ornare non recusavit, ut arietem suspectum ad me mitteret, quo curiosus, & per otium, in fabricam insolitam inquirerem. Continuo adnuit VIR ILLUSTRISSIMUS, & arietem bene pinguem, egregiis scrotis conspicuum, theatro anatomico vivum donavit.

Incidit cum 17. Novembris & sequentibus diebus ejus anni, quem dixi. Quid invenerim, simpliciter, ut decet anatomicum, narrabo: cujus magnam partem in hac tabula videtis SODALES EGREGII, quæ ad naturam his diebus depicta est.

Testes bene grandes in separatis scrotis fuerunt. In iis, accuratius lustratis, in ductum HIGHMORI inquisivi, dudum mihi suspectum. Reperi facile ab ea fede, qua summa epididymis testis adheret, albam lneæ latitudine canalis speciem, quæ per medium testem, quam longus est, descendebat, similis pancreatico ductui, &

cum reliquo teste albis, ut videbatur, transversisque ramis connectebatur. Nam liquidi, injecti statim & vivum argentum : sed facile adparuit, non unum commune canalem fuisse, quod pro ductu HIGHMORUS (1), & *Claudius UBERIUS* (2), & *Leal LEALIS* (3) habuerunt, quod idem in plerisque aut physiologicis aut anatomicis descriptiones, cum nomine veri ductus excretorii testis transit. Cellulositas est, in quam emissum vivum argentum in plurimas guttulas vagas & confusas se diffudit, non in una cavitate, ut oportebat, unquam descensurum. Ceteram ductus deferens & epididymis humanorum organorum similitudinem retinent. Alperet adeo, non in homine solo, sed ne in animalibus quidem ruminantibus, communem testis excretorium ductum reperiri, qualis vulgo recipitur. Id addo, quia humanam fabricam equidem & olim descripsi (4), & in epistola ad REGIAM BRITANNORUM SOCIETATEM (5) icone illustravi, & ab ea facile vidi ductum communem abesse; de aliis animalibus autem eo tempore non ausus sum definire, nisi de equo, qui ne similitudinem quidem huiusmodi ductus habet.

T A B. II.

Penis (K.) in ariete nostro in præputio suo adparuit, fati adherente, ut in animalibus solet, & prælongo, parvus equidem & pede brevior, fere dodrantalis. In eo nihil urethræ simile fuit, neque, quod alias non infrequens est, sulcus aliquis inferiorem partem penis exaravit.

Sed in perinæo facile adparuit sinistræ famæ causa, errorisque, si verum narraverunt pastores, in arietibus. Longa rima rubra, quasi cruenta, tenera, & instar feminini pudendi mollis, ab imo pene ad anum ducta erat, versus extremum intestinum in finem profundior terminata, in quem, vaginæ non valde dissimilem, per pollicem fere, stilum immisi.

Inde

(1) *Disquisit. anat.* p. 91. 92. T. XI. f. 1. Sed iste non sustinuit de corporis sui cavitate pronunciare.

(2) *Phil. transact.* n. 42.

(3) *Περί σπερματιζόντων οργάνων*; fere toto libello, & in iconibus.

(4) in *progr. de vis. f. n. n.* 1745. edito, quod proxime hanc commemorationem præcedit.

(5) A. 1749. m. Januario milia, & in n. 494. *Phil. Transf.* edita.

Inde incidi animal, & organa genitalia expedi. Vesica urinaria ovals (A), carnosæ, subjeccos habuit ductus deferentes cylindricos, tumentes (B. B.), & feminales vesiculas magis ad anteriora positas amplas, racemorum similes (C. C.). Ante vesicam urethra nuda est, uti in isthmo humano solet, absque prostata. Sed post brevem hunc isthmum sequitur *Urethra rubra* WEPFERI (6) (D) longa, cylindrica, musculosa, ab humana fabrica diversa. Extremo hunc tumori adiederunt duæ ovales glandulæ, rubra duræque (E. E.) An hæ sunt illæ duæ prostatae veterum, quæ fraudi fuerunt recentioribus, ut vulgo etiam in homine *prostatas* dixerint (7), quam oportuerat prostaticam vocasse?

Inde urethra (F) transit inter duo cavernosa penis corpora, quæ ipsi peni solito more accesserunt (G. G.), non dissimilia humanorum, & inserta paluit in profundiores illum recessum nunc (H), quam dixi, ut adeo in ani (I) vicinia, non proxime penem, urethra aperiretur. Et id osium ipsam vaginæ similitudinem adfectavit.

In aperta urethra & caput gallinæ reperiri, & osia duo ductuum feminiteriorum a vesiculis, ut in homine, ad urethram euntium. Ita & rubra illa inferior glandula suo quoque canali lacteolum succum in urethram mittit, ut inter COWPERI glandulas, & prostaticam hominis ambigant, & illarum situm, ductumque unicum, harum fere succum adficient imitari. Ut omnino, ut in homine, sic in animalibus, videtur, candor feminis non a liquore, qui in feminalibus vesiculis adservatur, sed a prostaticum succo pendere.

In ipsa urethra plurimum spongiosarum & reticulatarum caruncularum fuit, ut facies longe ab humana recederet (8), quæ fabrica & ipsa olim WEPFERO innotuit (8*).

Commode accidit, non multis clapsis mensibus, ut Physicus urbis & ditionis Göttingensis, Experientissimus D. *Christophorus Henricus PAPPEN*, amicus noster singularis, puerum triennem ad me

B 2

curaret

(6) E. N. C. Dec. I. Ann. III. obs. 167. p. m. 257.

(7) GALEN. de util. part. L. XIV. c. IX. &c. vid. Comm. BOERHAAV. T. V. P. I. p. 374.

(8) Comment. in BOERHAAV. I. c. p. 397. col. d.

(8*) I. c.

curaret adduci, anni 1750. mense Junio, natum in pago *Jihnden*, de cujus sexu dubitabatur. In eo reperi fabricam arieti simillimam, certe externo habitu. Penis non male factus erat, in glande tamen præputium, superius per semicirculum integrum, inferius una cum frenulo defuit. Glans imperforata equidem, inferius tamen hiatus cæco exsculpta. Ad radicem penis, & in summa mediaque scroti sede, ostium urethræ adparuit, rugosum, plicis ornatum, rubrum. Lotium absque saltu prodixit. Robur cæterum & facies mascula.

Verum etiam ante hos 13. annos vir ab uxore rustica ob impotentiam accusatus me convenit, & ipse ejusdem generis, de quo, cum nihil nunc in adversariis reperiam, unice memini, & ipsum in perinæo hiatus habuisse, qui speciem aliquam femininæ vulvæ exprimeret. Dejerabat ipse, se venere utique defungi, cû libidini uxoris, quæ de Messalinæ familia esset, non posset satisfacere.

Valde gratum denique mihi accidit hæduli spectaculum, quem hac ipsa ætate, ad experimenta anatomica de cordis motu Cl. REMUS, Medicinæ candidatus, adtulit, & in quo adeo difficile de sexu judicium fuit, ut non de vulgo hominem, sed peritum quemque anatomicum fallere posset.

T A B. III.

Adparebat in perinæo rima vulvæ similis, rutila & tenera, in finum profundum ducens, qui vaginæ locum tenebat. Magnitudinem rimæ icon exprimit, f. 2. T. Stylus subibat & in vesicam, equidem difficiliter, & in longum canalem, quem cur non pro vagina haberem, tunc quidem nihil erat causæ. Per eam rimam lotium indefinenter fluebat, quod amplum urethræ ostium, nullo sphindere clausum esset. Retro eam vulvam anus erat f. I. II. V. Ante eandem & superius, aliquid adparebat clitoridi simile, carnosum, teres curvumque, cutaneo præputio f. 2. S. ita obductum, ut ruber conus emineret. f. 1. 2. N. Cæcum id erat, & hæcenus clitoridi similis.

Incidit animal, & curiosius omnia consideravi. Quod pro clitoride haberi potuit, id nunc peni similis adparuit, in spiræ modum contorti f. 1. Corpora cavernosa duo adfuerunt P. P. T. II. brevia equidem & ex proximo osse pubis nata, neque perinde longo itinere

itinere a tubere ischii producta. Erectores pariter breves fuerunt, Q. Q. f. 1. neque acceleratores, ut R. R. f. 1. unus utrinque, defuerunt, qui ipsi me in ea sententia confirmarunt, ut dubium partum pro mare haberem.

Porro testes in abdomine reperi f. 1. H. H. II. eodem loco, quo ovaria solent, omnino in eadem cavea, quæ intestina continet; sed ii veri testes fuerunt, ut ex epididymide adgnovi f. 1. H. H. Verum simillimus vaginæ canalis carneus, subjectus vesicæ, insidens recto intestino, in rimam vulvæ æmulam patulus D, aliquamdiu animo me suspensum tenuit. In hædis enim fanis nihil hujus canalis simile reperitur. Fi canali nescio quid bullosum, nubium similitudine, album & solidum circumnascebatur f. 1. E. E. Caterum is canalis in duo cornua solus, vaginæ similitudinem retinebat, eaque cornua ad testes incurva ferebantur.

Inciso canali adparuit, ostio magno in urethram rubram, musculosam paulo supra penem eum aperiri F. esse vero communem grandemque truncum ex duobus ductubus deferentibus connatum G. G. Vesiculæ feminales vero erant E. quodcunque communi canali circumnascebatur.

Cum alium hædulum compararem, inveni quantum a naturali fabrica ille androgyni simillimus dissideret. Ductus enim deferentes multo in vero hædo angustiores, vesiculæ multo ampliores, racemo similes, ostiaque earum duo in capite gallinaginis fuerunt, neque ullus communis ductus adparuit, qui vaginam referret.

Hujusmodi nunc in perinæo rimas & in homine, & in brutis animalibus, valde frequentes esse, lectis libris cognovi. Si usquam enim, in hoc certo studio, in quo nunc versor, omnia scripta legere oportet. Qui enim definire suscipit, nullos dari hermaphrodites, is quidem aut summa temeritate utitur in definiendo, aut tenetur omnes bonos scriptores evolvere, & audire omnes anatomicos, qui viros sibi hermaphroditos describunt, ut ponderatas demum auctoritates non inconsultas rejiciat. Et in universum, qui de toto genere aliquid negare sustinet, is infinitas species, & si fieri posset, omnes tenetur cognitas, & in numero habere.

Ergo WAPFERUS (9) ex ipso hoc animalium genere, nempe ariete, similem fere nostræ descriptionem dedit, nisi quod is aries,

hactenus feminæ similior quam noster, & inconspicuos testes gereret, & ampla ubera cum papillis haberet, penisque imperfectior esset. Similem etiam arietem RUSCHIUS (10) vidit, & similem iterum J. Henricus STARKE (11), pariter lacte in mammis præditum, pariter etiam occulto pene a nostro diversum. Atum J. Melchior VERDRIES, pro androgyno etiam habitum, refert nostri simillimum, cui, quam vaginam dixerunt, omnino etiam urethra fuit (12). Arietem denique Illustis BOERHAAVII Nepos Abrahamus KAAUWIUS (13) nuper descripsit, iterum similem nostri, ut tanquam glans cæca penisque dimidio canale exsculperetur, in urethram terminato, & breviori pene esset, verus cæterum absque femina fabrica aries. Sed frequentes oves esse, quas anglie vocant *freemartins*, quibus urina secundum penem descendat (13*) peritus agricultore scriptor auctor est. Et huiusmodi vehementer suspicor fuisse CARDANI (14) equum, androgynum, pene præditum testeque altero, cæsi ipsi vulvam & femininis similes mammas AUCTOR tribuit. Neque dispar est asinus (15) Pauli ZACCHEI, pene male formato, fissorima, ducente ad vulvam, ut credebatur, in perineo sitam, testibus instructus; aut pulli equini URATISLAVIENSIVM fuerunt, quibus dicitur & penis & vulva fuisse, ut tamen per vulvam urina fluere, per rimam nempe perinei (16). Et eodem spectat hæc hermaphroditus Reinholdi WAGNERI (17), cui rima in perineo fuit, in quam patebat urethra, cum uberibus, cætera totus mas, ex testibus, & vesiculis feminis. Sed etiam duos vitulos hic refero, ad hædi nostri similitudinem in EPHEMERIDIBUS NAT. CUR. descriptos, quorum uni vaginam tribuunt, inque ea urethram, rimamque externam, sed testes, & epididymides addunt, vero ergo

mas

(10) *Catal. musc. varior.* p. 145.

(11) *E. N. C. Dec. III. Ann. V. VI. obs. 297.* Etsi enim utitur nomine vaginæ uteri; nihil tamen ea est, nisi urethra in perineo aperta, ut facile apparet ex utero cornuumque & ovariorum situ (p. 675.), & ex perfectis organis, quæ ipse describit, masculinis.

(12) *Eph. Nat. Cur. Dec. III. Ann. IX. X. obs. 252.*

(13) *Nov. Act. Petrop. T. I. p. 325. seqq. T. XI. f. 2. 3.*

(13*) *LISLE husbandry T. II. p. 156.*

(14) *De varietate rer. p. m. 196.*

(15) *Med. leg. L. VII. Tit. I. Quæst. IX.*

(16) 1717. M. Novembr.

(17) *EPH. NAT. CUR. Cenz. I. obs. 113.*

mari (18) : Alter, nimis recte descriptus, non alio tamen pertinere videtur (19). In caprarum genere frequentes hermaphroditos esse ipse ARISTOTELES auctor est (20).

In humano genere haec species difformitatis frequentissima est, ut exempla recensere fore taceant. Haec tamen aliqua, quorum pleraque pro androgynis habita sunt. Penis cum testibus & foramen non penetrabile in perinaeo, in exemplo COLUMBI (20*). Vulva non cava inter anm. & testes FABRICII ab AQUATILLENTE (21). Quae puella credebatur & ancillabatur, testibus legitimis, pene imperforato, quo in venere uti videbatur, cum foramine sub pene, per quod urina fluebat, & utero omnino nullo *Johannis* BAUHINI (22). Senex pene retracto, rimula inter penem & scrotum digitum admittente, qui lotio se madefaciebat (22*). Hypospadias foramine sub glande penis (22**). Andra credita, verus nempe vir, penis glande brevi, fissa, ostio ducente in rimam, in quam suo osculo urethra patebat, cum totum corpus, & reliqua omnia, & testes ipsi, essent viri J. SCULTETI (23). Androgynus barbatus, testibus instructus, pene imperforato, scroto fisso, urethra in perinaeo *Isbrandi* v. DIEMERBROECK (24). Miles pene testibusque recte se habentibus, sed vulva in perinaeo, huc omnino pertinere videtur, quem breviter describit *Christianus* MENZELIUS, nimis vero apte ad effigiem mulbrium organorum sculptor finxit (25) : nam de alio pueri ibi descripto ambigi potest. Penis imperforatus, & in perinaeo fissura, vulvae similis, rubris labiis, in quam inferti ureteres J. *Christophori* BAUTZMANN (26).

Puer, quem pro androgyno habuit, pene pervio, rima vulvae simili

(18) Dec. II. Ann. VII. obs. 27.

(19) Dec. II. Ann. VII. obs. 210.

(20) Gener. anim. L. IV. c. 4.

(20*) P. ult. edit. Venet. Habuit, neque male, pro androgyno masculo.

(21) Oper. chirurg. p. 92. edit. Patav.

(22) In epist. ad fratrem CASPARUM p. 341. & apud SCHENKIIUM von Mingebrun.

P. 57.

(22*) De HEERS obs. p. 7.

(22**) ZACCHIAS med. leg. p. 804.

(23) EPH. NAT. CUR. Dec. I. ann. II. obs. 253.

(24) Anat. L. I. c. 26. p. m. 154.

(25) E. N. C. Dec. I. ann. VIII. obs. 8.

(26) EPH. NAT. CUR. Dec. III. Ann. VII, VIII. obs. 26.

simili in perinaeo, *Viti* RIEDLINI (27), etsi de isto non sollicitè descripto forte dubitari queat, ut tamen pervius penis virili eum sexui vindicet. Foramen sub glande imperforata (27*). Rusticus, de cujus sexu dubitabatur, foramine ad radicem penis, urethra aperta, & canalem dimidium faciente (ut in puero nostro), in quo ductus MORGAGNI conspicui, & per quem urina cum impetu fluebat, uxori omnino aptus, *Antonii* VALISNERII (28). Alter *Antonii* GALLETII juvenis, pene conspicuo, non sine frenulo, & glande naturali, caeca tamen, testibusque, cum foramine ad radicem penis, & rima, quam pictor equidem ornat omni vulvae apparatu, a VALISNERIO sapienter ad viros refertur (29). Gemelli hermaphroditici, quorum alteri penis fuit cum vera glande, caeca tamen; cum suis acceleratoribus; cum scroto, in quo sui testes, fillo, vaginæ simili, lotium fundente, in quo nonnullae rugae femininis similes, absque utero SAVIARD (30). Similis alter infans *Ejusd.* ib. Infans, cui urethra terminabatur in parte superiori scroti J. PALFYN (31). Androgynus creditus, verus tamen vir, urethra in pene exsculpta, inque ejus media fere longitudine aperta, cum rima in perinaeo, satis pudendi muliebris simili WEYGANDI (32). Rima magna in perinaeo, similis muliebri, in qua simile urethrae orificium, sed recte se habens penis cum testibus ANONYMI (33). Androgynus creditus, retractio pene, urethra patente ad ejus radicem *Henrici* VULVOORNI (34). Verus puer cum testibus, sensim descendentibus, pene male figurato, orificio lotium reddente difformi ARNAULD (35). Androgynus, in quo clitoris perforata urethram trans mittebat, & alius, cui caeca erat clitoris, iique, quibus testes feminini per anulos descendunt Cl. HEUDENHARDT (35*). Puer pro androgyno habitus, verus autem mas corpore &

VOCE,

(27) EPH. N. C. Cent. I. obs. 99.

(27*) BLAS obs. 5. L. II. *Bresl. Samlung* 1719: p. 361. nempe: penis filius.

(28) EPH. NAT. CUR. Cent. IX. obs. 72. *Offerv. var.* in T. III. operum p. 336.

(29) E. N. C. ibid.

(30) Obs. 83. Miror autem bonum virum scribere, potuisse pro androgyno ex optime signatis haberi.

(31) *Anat. chirurg.* ed. nov. T. I. p. 164.

(32) *Breslauer Samlung* 1726. M. Nov. p. 557. Obs. 3.

(33) *Satyr. Silesiac.* III. obs. 2. cum ic. T. I.

(34) Ad HEISTERI *chirurgiam* p. 969.

(35) *Diff. on hermaphrodites* p. 474. obs. VIII.

(35*) *Phyolog.* T. IV. p. 296. 297.

voce, pene caeco, urethra ad radicem penis patente, latiori tamen, cum aliqua rudi similitudine furculæ, femine profluente, absque testibus apparentibus MERTRUD (36), & ARNAULD (37).

Hunc hominem 12. Novemb. 1755. Bernæ vidi, satis effeminata facie, sed barbatum tamen, manibusque omnino nullis. Penis grandis erat, glans insignis, præputium & frenulum, qualia in robusto viro sunt. Imperforata erat equidem, ut tamen signum tenerum, depressum, albidum subjæctæ quasi urethræ subesset. Sub pene in perinæo rima erat, qualis in hædis nostris, rubens, plicis nonnullis munita & carunculis, eaque oblique in vesicam ducebat. Per eandem lotium reddebatur, quod bene retinebat. Narrat, sed forte ut androgynum se fingat, menses de ea rima sibi parcos effluere, sibi que viros magis placere, etsi fatetur, penem sibi erigi, cum a feminis tentaretur.

Ejusdem sunt ordinis quatuor pueri Sibirici pro androgynis habiti. Eorum unus pene difformi, urethra ad ejus basin patente, unde sulcus continuabatur ad apicem penis usque (ut in nostro puero), teste unico, scroto in speciem aliquam labiorum muliebrium corrupto *Abrahami KAAUW* -- *BOERHAAVE* (38). Similis alter (39), sed teste utroque, ut videtur, conspicuo *EJUSDEM*. Similis tertius, sed testibus in inguine hæcenus morantibus (40) *EJUSDEM*. Puella credita, pene vero, sed fisso scroto, quod cum testibus speciem aliquam pudendi feminini referret, rubens, ad medium penem porrectum, similis iterum nostri *Josæ WEITBRECHT* (41).

Hæc adeo fusa, ut patientiam vestram lasset, series hominum, qui ob rimam aliquam patentis in perinæum urethræ pro feminis habiti sunt, constituunt primam classem eorum hominum, qui pro hermaphroditis habiti, veri omni dote mares sunt. Eam classem minime

(36) In propria icone cum vivis coloribus edita Par. 1749. a D. GAUTIER.

(37) Ibid. l. c. p. 475. seqq. Cum enim adultum viderit ARNAULD, usumque veneré; fatis constat per errorem a D. MERTRUD pro femina habitum, penemque pro clitoride acceptum fuisse.

(38) *Novi comment. Acad. scientiar. Petropolit. T. I. p. 320. 321.*

(39) Ibid. p. 323. n. II.

(40) Ibid. p. 323. n. III.

(41) Ibid. p. 331. seqq. T. XI. f. 1. &c.

me ignorarunt veteres. Nam apud ALBUCASIN hæc prima est, & apud C. BAUHINUM (42), & Nicolaum VENETTE (43), recte confirmata a RIOLANO (44). Hanc eandem classem non bene certe omiserunt Jacobus PARSONS (45), & Johannes HILL (46), & J. Godofredus PIETSCH (47). Hi enim CLARIS. VIRI non alios androgynos agnoverunt, præter feminas, quibus insolite longitudinis clitoris esset. Atque gaudeo, dum hæc scribo, me meam sententiam confirmatam legere ab Ill. Viro, nepote BOERHAAVII (48).

Ad alteram classem transeo, quæ verarum mulierum esse fertur, in quibus longior clitoris aliquam speciem virilis sexus refert, & quam numerosis etiam exemplis confirmare facile est, etsi ipse nihil simile viderim, nisi magnas utique fetuum femininorum clitorides, RUYSCHO etiam dictas aliisque, & nuper Clarissimo DAUBENTON (49), quos utique homines, propter tumentia labra scroti similia, & magnas clitorides, non absurdum sit, pro maribus habere, in quam sententiam ipse HARVEIUS incidit (50), non improbabili omnino usus iudicio. Nam etiam istorum hominum multos pro veris viris, primæ classis, habeo; non credulus femininæ fabricæ, nisi incisio anatomica organa ejus sexus demonstraverit.

Ergo de hac classe fuit cingara, androgyna, angusta vagina, clitoride grandi COLUMBI (51), nisi ea tamen ad priorem classem pertinet, neque enim huic auctori semper plena fides haberi potest. Femina, cui clitoris enormis absque præputio, glande filla, ut tamen urina perinde, ut aliis feminis solet, sub clitoride efflueret P. ZACCHIAE (52). Altera, cui scroti species fuit, & penis, five clitoris, exeuns per partem proximam recto intestino, quoties venereo cæstro

(42) De hermaphroditis p. 35.

(43) In l. de l'amour conjug.

(44) Enchir. Anat. path. p. 165. ed. Paris.

(45) Of hermaphrodites.

(46) In censura sua Review of the Philos. Transactions.

(47) Hamburger Magazin T. IV. p. 538.

(48) L. c. p. 318. 330.

(49) Hist. natur. & descript. du Cabin. du Roi III, p. 196.

(50) Exerc. LXVIII. de gener. anim.

(51) L. c.

(52) L. c. p. m. 603. 604. Aderat autem, ut ex descriptione adparet, in eadem femina, prolapsus columnæ superioris vaginæ.

cœstro ciebatur (53). Puella longa clitoride, quæ pro pene habebatur, vera femina, cum utero, tubis, alis, ovariis, & vagina *Johannis van HORNE* (54). Infans, de cujus sexu dubitabatur, vera femina, utero ovariisque suis conspicua, clitoride magna *Regneri de GRAAF* (55). Alia femina arctior, cui penis, ut credebatur, eminebat in ventre, & collum uteri durum, quasi cartilagineum erat *Gabrielis CLAUDE* (56). Femina pro viro habita, barbata, vera mulier, ut partu testata est, clitoride magna *Antonii VALISNERI* (57). Pro hermaphrodita habita, clitoride insigni, & vagina bifida instructa *J. RIOLANI* (58). Glis pene præditus, & femine virili, & urethra mascula, sed utero vero, gravido, & ovariis, absque testibus & vesiculis *J. Jacobi DOEBEL* (59). Puella, quæ pro androgyna habebatur, vera femina, grandi clitoride *Misai Petropolitani* (59*). Serva Angolensis nymphea maxima, cui in labiis tamen pudendi conspicui & tactui obvii fuerunt tumores duo, qui quasi ex inguine descendebant, *Jacobi DOUGLAS* apud *CHESELDEN* (60), *Jacobi PARSONS* (61), & *ARNAULD* (62). Femina bene grandi pene, cum testium specie, mensibus per anum fluentibus, vagina clausa, a mensibus tumente, incisa vagina levata, per quam denique uterus detectus est, mensesque porro fluxerunt *ARNAULD* (63). Uxor, clitoride grandi, penis simili, perforata, urethram transmittente, vera tamen ob uterum & ovarium femina *EJUSDEM* (64). Androgyna credita, vera tamen femina, clitoride grandi, quæ erigeretur, præputio brevi, *A. KAAUW -- BOERHAAVE* (65).

Plura exempla superfedeo narrare, cum & *Jacobus PARSONS* me

C 2

hoc

- (53) *IDEM* ibid. (54) *Microtechn.* p. 464. ed. Lips.
 (55) *De mulier. organ.* p. 299. T. XXIII.
 (56) *EPH. NAT. CUR. Dec. I. Ann. III. obs. 75.*
 (57) *Saggio di stor. natur. f. oper. omn.* Tom. p. 389.
 (58) *Anthropogr.* p. 197. ed. 1648.
 (59) *Act. maris Bahici* 1698. p. 238. Repugnat equidem semen, quod auctor vult vidisse, sed qui possit ex pene semen profluxisse, cum neque testes adessent, neque epididymides?
 (59*) T. I. p. 285.
 (60) *Anat. of human bod.* Edit. 1726. T. XXX.
 (61) *Of hermaphrodites* p. 135. T. I. Cæterum de eo tumore inferius videbimus, qui labiis continebatur.
 (62) *Diss. on hermaphrodites* p. 472. T. IV.
 (63) L. c. T. III. & p. 454. seqq.
 (64) L. c. p. 479.
 (65) L. c. p. 3.

hoc opere levaverit, & novum sit, in regionibus calidis frequentissime clitoridem ad nupiam molem intumescere, ut etiam inter Arabum chirurgi ejus abscissio doceatur, neque in Europa eum morbum rarum esse, exemplis *Zacuti Lusitani* (66), *Welschii* (67), *Chaberti* (68), *Valisneri* (69) constat.

Ex ea nunc frequentia magnarum clitoridum factum est, ut veteres alteram classem androgynorum, verarum nempe feminarum, pene tamen præditarum constituerent, ut *Albugasis*, *C. Bauhinus*, *N. Venette* & alii. Deinde inter superiores *Isbrandus van Diemerbroeck* (70), inde *Jacobus Parsons* (71), & *Johannes Hill*, & reliqui, quos citavi, clari viri, non plurimos solum, sed omnes androgynos feminino sexui adscripserunt, & in eam magnam clitoridem culpam insolitæ fabricæ retulerunt. Et *Riolanus* pridem (72), deinde *Richardus Carr* (73) feminas, quæ passim in viros dicuntur mutatæ fuisse, per sceleratum abusum clitoridis interpretantur, quæ multa & turpi venere sub tempora pubertatis indecora incrementa capiat, occasione duarum virginum vestalium, quæ dicebantur sexum mutasse (74). Cui quidem rei possit minor fides adhiberi, quod multis subito, inter nuptias, penis prodisse narretur, ut *Pareus Germano Garnier* (75), aut urina per novum penem fluxisse, ut apud *Fabrum* (76). Sed difficile est, quoties anatomes luce destituimur, ex non optimis descriptionibus firmi aliquid definire.

Hanc alteram classem male pro androgynis habitorum hominum, aliquæ, quas citavimus, incisiones confirmant, in quibus verus
uterus

(66) *Prax. Med. mirabil.* L. II. *obs.* 91. Anputata ea est, quod venerem moraretur.

(67) *hist. anat. obs.* 78.

(68) *Observ. de chirurg. obs.* 185. quam & ipsam exstirpavit.

(69) *L. c.* T. III. p. 320. quæ femina eo membro abutebatur.

(70) *L. c.* p. 154.

(71) *L. c.* p. 5. &c. Addit in review of the works of the Royal Society, plures hujusmodi falsos androgynos Londini viros esse p. 101.

(72) *Enchirid. anat. path.* p. 166. 179.

(73) *Epistol.* XVI.

(74) Ejusmodi exempla numerosa sunt, in quibus puellæ in viros abiisse dicuntur. Vide *Roderici a Castro* compilationem *de natur. muliebr.* p. 61. & *Marcelli Donati* p. 602. & seqq. ed. *Horstianæ*, & *Rhodium*, ex *P. Caimi* fide, *observ.* 41. *Libr. III.* & *Schurigium*, & *C. a Reyes Camp. Llyst. juc. quæst. Quæst.* 57. p. 713. ubi multas in Hispania feminas in mares abiisse legitur, etiam post partus priores.

(75) *De monstr.* p. 419. ex saltu.

(76) Ad *Hernandez in hist. Mexic.* p. 546.

uterus adparuit. Sed superest, ut definiamus, an omnes adeo androgynorum historiae subtilis fidei sint? an nunquam in Lombardia aut quadrupedum genere alterius ordinis fetus nati sint, qui vere utrumque sexum conjunctum habuerint, ut testes viriles, & feminales vesiculæ, cum utero muliebri una adessent?

Etsi enim multa in hunc sensum dicta sunt a Clarissimis viris PARSONO, BUFFONIO (77) & Johanne Godofredo PIETSCHE, etsi ante omnes Guido PATINUS (78), liberrimus ille præjudiciorum exagitator, androgynos omnino ex hominum genere exclusit, & præstantissimus VALISNERIUS omnes, aut veros viros esse, aut veras feminas pronuntiaverit (79), & J. Stephanus GEOFFROI (80) negaverit, vel in quadrupedibus, vel in avibus piscibusve androgynos dari, in istis manifesto, uti dicetur, nimis, etsi multæ gravesque demum rationes dari queant, quare ea fabrica, quæ utrumque sexum coniungit, sit improbabilis, non ideo tamen non audiendi sunt, qui contraria exempla adferunt. Quotidie enim discimus, hominum judicia de iis, quæ fieri repugnat, præcipitia fuisse, & ea contingere, quæ nemo unquam fieri posse suspicatus esset.

Non ignoro summam difficultatem, qua duorum sexuum organa in unum corpus stipari possunt, quam exposuit Cl. PIETSIUS, ostensa angustia spatii in pube & in perinæo, quæ nolit utrumque sexum admittere &c. Eam, cum venia vestra, per singula exponam, SODALES præstantissimi. Neque enim, nisi ex minuta rerum anatomicarum descriptione, veri quid aut certi definiri potest.

Viri organa cum muliebribus magna parte consentiunt, eandemque sedem tenent. Vesica utrique sexui hætenus similis est, rectumque intestinum. Sed viris vesiculæ feminales sub vesica ponuntur, & ipsam prostaticam glandulam, & ipsa recto intestino inposita nascentem urethram comprehendit. Eam fabricam muliebris sexus non admittit, cui brevis urethra cum vagina inseparabili nexu coniungitur, quæ ipsa prostaticæ locum occupat. Deinde viri princeps & maxime necessarium organum accelerator musculus est, qui semen omnino

C 3

solus

(77) *Hist. naturell. & descript. du Cabin. du Roi* T. II. p. 346.

(78) Qui cum thesin air disputando exisse *Lesnes dactylus* 236. editionis 1772.

(79) *L. c.* & in *EPH. NAT. CUR. Cent. I. c. 72.*

(80) In *Question. medica*: Ergo hominis primordia vermis.

solus proficiat. Id ut vi aliqua contingat, utique necesse fuit, bulbum parari, in quem dilatata urethra tantum celeritati explosi feminis addat, quanto latior est se ipsa, ubi pene continetur. Sed acceleratorem omnino ita excludit vagina, ut ipsius locum vaginæ constrictor nactus sit, similis separato quasi in duos musculos acceleratori, & sphincter ani, ex quo accelerator nascitur, tota in feminis vagina ab urethra brevi, cylindrica, sejungatur. Satis ex eo ipso evidenter constat, feminam, sive homo cui vagina sit, semen masculo more expellere non posse. Porro similis peni est clitoris, & muscoli similes, & situs multa paria habet. Virilis sexus requireret, ut super vaginam muliebrem penis incederet, brevissimus futurus, cum non possit secundum synchondrosin ossium pubis adscendere, quam totam pene sedem fissura vulvæ occupet.

Hoc nostrum ratiocinium, ex theoria natum, posterior ille hædulus mire confirmavit, cui ob rimam, quæ pro vulva esset, non perinde magnam, ductumque vaginæ æmulum, penis corpora cavernosa insolito loco, multoque superius ab osse pubis nata, eademque brevissima fuerunt, & erecter penis pariter transversus brevisque. Recta ergo linea, si vagina adesset, penis a vesica exiret, absque mascula illa curvitate. Sub eo subque urethra poni oportuerat clitoridem, & insigne adeo intervallum, & feminino majus, ossium pubis posceretur, si aliqui ad venerem apta crassitudo ipsi peni inisset, musculos tamen adesse non adeo repugnaret. Transversos urethræ utcumque superesse posse, intelligo, paulo aliter factos. Et ea sunt, quæ videntur ex anatome confici posse, ad androgynum nempe perfectum pelvim ampliorem, ossa pubis valde divergentia requiri, neque tunc unquam virilem sexum satis perfectum esse posse; uti adparet, feminina organa, ob incumbentem vaginæ penem, ad venerem ægre utilia fore. Dari autem omnino, & debili pene, & arcta vagina, homines non video penitus repugnare. Organa vero utriusque sexus sibi lateraliter accumbere posse, uti veteres in iconibus suis expresserunt, & nuper imitatus est ARNAULD, id omnino, nisi cum ea latitudine pelvis & intervalli ossium pubis fieri nequit, quæ omnino improbabilis est (81).

Hæc

(81) T. I. IDEM ex COLUMBO ait, se androgynum cum vulva peni superposita depingere. Sed COLUMBUS nullam unquam iconem dedit.

Hæc ex theoria, nunc ipsa natura audienda est. Suspicionem certe veri quid in androgynis esse, antiqua, constans & continua fama movet, qua omnes fere gentes eam classem fœmi-virorum amplexæ sunt. De capris ARISTOTELEM citavi. Ante Diodorum (82), & Athenienses & Romani androgynum conbuserunt. Taurum, qui matricem haberet, ARISTO vidit apud LAERTIUM (83). FAVORINUM Philosophum hermaphroditum fuisse SUIDAS auctor est (84). NERONI hermaphroditus equus fuit PLINIO teste (85). Integras denique gentes in Florida androgynis pro onerariis hominibus usos esse, & in ipsis Indiis multos hermaphroditos dari, argumento consentientium populorum, inde HARRIOTUS (86), hinc THEVENOTUS reliquit (87). Quæ omnia, ut non satis anatomica, aut ad persuadendum firma sunt, ita certe suspicionem tamen non absurdam movent, veri quid in opinione esse, in qua adeo multi homines, tam diversis temporibus, consenserint. Raro enim fit, ut his late patentibus opinionibus nihil veri subsit. Id polyporum exemplo adparet, quorum renascentia brachia (88) recentior industria confirmavit, & innumeris aliis argumentis, quæ deprecari culpam quotidie nos cogunt, & antiquorum hominum curiositatem venerari, quam tamquam fabulosam spreveramus.

Non ignoro, passim valde ruditer & obiter ad sexus ambiguitatem fuisse conclusum. Leporum dudum ea infamia fuit, quos ipse, cæterum non incredulus, Caspar BAUHINUS ab imputata sexus confusione vindicavit (89). Hyænas, ob rimam in perinæo, pro androgynis alterne venerem patientibus & exercentibus habitas, ipse ARISTOTELES feminas esse maresque ostendit (90). Prolapsum uteri errore non levi pro hermaphrodita, proque pene femininis organis sociato, habitum fuisse auctor est D. SAVIARD (91), quam feminam pro vero

(82) *Biblioth. histor.* L. XXXII.

(83) *Vit. phil.* p. 825.

(84) T. III. p. 572. ed. KUSTER.

(85) L. XI. c. 49.

(86) Apud TACIT. de DRV in Americ. opere;

(87) T. III. L. I. c. 12. *itinerum*.

(88) PLINIO dicta.

(89) Nullum leporum, cum inquireret, androgynum reperit *de hermaph.* l. p. 397. Eadem est ab experimento data observatio FABRI ad HERNANDEZ *hist. Mex.* p. 411.

(90) *De generat. animal.* L. III. c. 6.

(91) *Obs.* XV. uti olim RIOLANUS inter mulieres, quæ dicuntur in viros evasisse, numeravit eas, quibus hyperlæcolis subnata esset *Enchirid.* p. 166. 179.

vero androgyno descripsit UCAY (92), ut ipse uterus pro insignissimo pene haberetur, adfectis variis rei miraculum augmentibus, & ipso feminis effluxu e mentito. Ita inter androgynos census est infans, cui vesica destituta ureteres in carunculam patebant (93).

Deinde alibi veræ feminæ fuisse videntur, quibus equidem testes auctores adscribunt, ut tamen eas vel prolapsa ovaria, quæ *Jacobi PARSONS* conjunctura est (94), vel hernias fuisse possit conjici, ut *Cl. ARNAULD* suspicatus est. Huc refero historias *D. C. WALTHERI* (95), *DIEMERBROECKII* (96), quæ eadem esse videtur *KERRINGII* (97) historia, & forte eadem etiam *Thomæ ALLEN* (98), & *Henrici SIMPSON* (99), denique feminam *D. ARNAULD* (100).

Plus paulum laboris facient androgynorum adversariis, exempla alterius ordinis, in quo rima magna, femininæ similis, undique penem, una cum testibus, dicitur complexa esse. Ejus generis fuit puer, cui ex rima penis erumpebat. *TABRI* apud *HERNANDEZ* (101). Homo pene reducto, in foramine latente, ex quo prodibat depresso caruncula, urina exeunte super glandem *LINNÆI* (102). Miles, cui verus penis cum seroto, sed in perinæo rima muliebri similis (103). Verum ea exempla videntur ad nostram hypospadiarum classera pertinere, in quorum fillo perinæo brevior penis latuerit.

Denique historias reperio, in quibus, nisi fidem historicam negare placet, aut error insignis anatomici subsistit, aut utrumque sexum conjunctum fuisse probabile fit. De animalibus quidem nihil miri fuerit, quibus duplex instrumentum generationis est, & quibus uno in latere mascula, in altero feminina organa esse nihil repugnat, & experimenta

(92) In *Phil. Transf.* n. 186.

(93) *J. v. MICALI. Hist. anatomica* p. 96.

(94) p. 138. l. c.

(95) *Cent. IV.* n. 135. vera enim femina fuit, si a testibus recesserit.

(96) p. 154.

(97) *Obs. spicil.* n. 12.

(98) *Phil. Transf.* n. 32. manifesta nempe femina, cum clitoride longiori, si testes demseris; Feminam esse etiam *J. HILLIUS* monuit *Review* l. c.

(99) *EPH. NAT. CUR.* Dec. I. *Ann.* III. *obs.* 168.

(100) In ea femina quam sanandam suscepit l. c. p. 454. Veram enim feminam fuisse mensura, & perceptus per vaginam uterus declarant.

(101) p. 545. Nam virum fuisse, non clitoride longiore feminam, probabile reddit urina ex pene erumpens.

(102) *Wißgötha resa* p. 100. Virum fuisse ex testibus & seroto adparet.

(103) *Christiani MENZEL. EPH. NAT. CUR.* Dec. I. *Ann.* VIII. *obs.* 8.

perimenta confirmant. Inter pisces huc pertinent salmo (104), melanurus (105), carpio (106), gadus (106*), asellus (107), & adfinis piscibus astacus (108).

Omitto totas classes androgynas, pectinum (108*), buccinorum mytulorum (108**), cochlearum (108***), lumbricorum, hirudinum (108****) aliorumque (109) animalium, quibus duplicata sunt organa genitalia.

Sed propius nostræ speciei accedunt aliquæ historiæ animalium, vere utroque sexu præditorum, in quadrupedum classe. Huc glis pertinet, cui uno in latere uterus, novem fetibus gravidus, & ovaria suis cum vasis, in altero penis, testes, vesiculæ feminales, vasa deferentia fuerunt FABRO teste, apud HERNANDEZ (110).

Deinde in humano genere Androgyna, cui uterus cum cervice, cum urethra muliebri, sed una penis fuit, & duo deferentia vasa, bipartita, quorum utrinque unum ad uterum, alterum ad penis radicem ibat, ut solum per penem semen, absque urina efflueret; absque scroto tamen, quæ a COLUMBO dissecta fuit (111). Testes cum pene vero, sed una clitoris, & vera vulva, cum clitoride & foramine urethræ super penem LISCHWITZ (112). Miles, cui testes, epididymis, prostatæ, vesiculæ feminales in abdomine fuerunt, cum utero, in urethram patente, & tubis F. PETIT (113). Quæ quidem historia ita vide-

tur,

- (104) *Commer. Lit. Noric.* 1734. hebdom. 38.
 (105) *E. N. C. Dec. III. ann. VII. VIII. obs.* 119.
 (106) *Bresl. Samlung* 1720. p. 645. *Acad. Reg. Scient.* 1737. *hist.* 9.
 (106*) *Act. herb. T. IV.* p. 260.
 (107) LEEUWENHOECK *exper. & contempl.* p. 150. *EPH. NAT. CUR. Dec. I. Ann. 6.*
obs. 125. & ex genere *cabejan* *Bresl. Samlung* 1721. p. 617. m. Dec.
 (108) NICHOLLS *Phil. Transf.* n. 473.
 (108*) LISTER *Phil. transf.* n. 229.
 (108**) *Mytili margaritiferi* *Stokh. Acad. handling.* 1759. n. 2.
 (108***) *Limax* *Hist. de l'Acad.* 1708. *Cochlea* SWAMMERDAM *bibl.* p. 126.
 (108****) *Phil. transf.* n. 233.
 (109) LISTER *Exercit. anat.* II. VALISNER. *oper.* I. p. 278. &c.
 (110) p. 547.
 (111) p. 268.
 (112) *In Janyr. Sif. spec.* III. T. 2. f. 2. De ea tamen observatione non dissimulo, valde mihi improbabile videri, penem sub urethra feminina, & sub clitoride repositam esse.
 (113) *Memoire de l'Acad. Roy. des Sciences* 1720. *hist.* 2. p. 29.

tur extra omnem dubitationem esse, ut nullam excusationem admittat, nisi eadem huic militi fabrica, quæ hædo nostro fuerit, ut ipse ductus communis ex confluentibus deferentibus natus provagina habitus sit, quod equidem probabilitate, ut in homine, caret. Monachus, cui vulva, testis unicus, penis male formatus, cæcus, inque uno latere vesiculæ feminales, in altero uterus, [ut credebat vir Cl.] collapsus BOUDOV (114). His ex historiis, quarum fidissimæ videntur esse FABRI, COLUMBI, & PETITI, adparet, non penitus repugnare, ut aliquando tamen uterque sexus, in uno homine misceri possit, nisi semper metus subesset, non satis exquisite corpus incisum & aliud quid fuisse, quod pro vagina habebatur, quem metum nostra hædi dissectio, certe in animalibus, auxit.

Contractis in unum observationibus, videor non temere concludere, plerisque homines, qui androgyni crediti sunt, ad genus hypospadiarum pertinere, nonnullos ad feminas clitoride longiori instructas, de aliis non penitus liquere, denique rarissimos casus esse, in quibus utcumque probabile sit, utique primaria utriusque sexus organa commista fuisse.

Supereft, ut aliqua de signis ajam, ex quibus androgyni veri a spuriis dignoscuntur. Leges enim crudelesque pœnas in androgynos antiqui statuerunt, quos pro vero sædoque & ominoso monstri genere haberent. Athenienses hermaphroditum exussisse Romanosque jam retuli. Ex CONSTANTINI aliorumque principum edictis capite truncatos, aquis submersos, vel in insulas deportatos fuisse satis notum est, & potest collectio legi apud C. BAUHIUM (115). Apud ipsum LIVIUM infantem legimus natum, incertum masculus an femina esset, eumque in mare jussu fuisse deportari (115*). Et ea quidem sævitia procul dubio in defuetudinem abiit. Cum tamen de statu hominis androgyni multa anquiri possint, de sexu, aptitudine ad res gerendas, ad feuda capeffenda, ad canonicatus, ad religionem virilem aut muliebrem, ad nuptias, non fuerit certe inutile,

(114) Chirurgus primarius militum *Invalidorum*, apud ARNAULD l. c. p. 469. 470. Hæc historia paulo minus sollicita est, & potest pertinere ad mares hypospadias, etsi auctor androgynum verum esse velit.

(115) *De hermaphrodit.* L. I. c. 35. p. 359.

(115*) L. 31. n. 12.

tile, expediisse ex anatome, quid de sexu statuere oporteat, unde in re dubia mas, unde femina agnoscatur.

Omnium difficillima quaestio est, quando de homine recens nato agitur. In adultis enim multa nobis succurrunt. Pro viris agnoscendis adhiberi possunt facies hirsuta, robusta barba, ani pilosus ambitus, semen, veneris cupido ad visas cupitasque feminas, testes, testium vasa spermatica suis per cutem nodulis conspicua, mensura humerorum latior, femorum angustior, quam mensuram (116) etiam III. KAAUWIUS commendat (117).

Pro feminis definiendis adhiberi possunt glabrities, mollities corporis, leves genæ levisque ani ambitus, menses, defectus vasorum spermaticorum testiumque, cupido veneris quæ feminam deceat, femora latiora, quam humeri.

Sed in teneris puellis res nonnunquam ambigua esse potest, ut accuratius nos omnia rimari oporteat. Quaestio autem est imprimis de viro hypospadia, quem oporteat distinguere a femina clitoride praelonga instructa, cujus clitoris a caeco pene non ita multum differt, & eo minus differt, si verum est, aliquando per clitoridem urethram patentem ivisse, qualem historiam habet Cl. ARNAULD (118). Verum id rarissimum existimo, & quæ dicebatur per clitoridem minigere, conperta est omnino solito loco urinam emisisse, in *Musæo PETROPOLITANO* (118*).

Marem ergo ex rima perinaei deformem esse suadet penis major, majoribusque corporibus cavernosis, cum pene in eadem directione positus, instructus, praeputio (119) superius obductus & inferius [nam in pueris nulla venere usus, hoc perpetuum est, in clitoride autem inferius nihil praeputio simile reperitur]. Porro frenulo praeputium cum glande jungente; rima absque hymene, non profunda, aut certe non lata, per quam subeuns stylus in vesicam quidem ducat, nullum autem

D 2

osculum

(116) *Comment. ad BOERHAAV. T. V. P. II. in principio.*

(117) *Comment. Nov. Petr. l. c. p. 319.*

(118) *L. c. p. 479.*

(118*) *L. c. p. 285.*

(119) Ita hoc signo uti oportet, ut praeputii conditio, qualem hic dixi, marem valide designet, contraria & imperfecta non ideo penitus masculinum sexum excludat. Nam in puero, quem ipse lustravi, praeputium minus viriliter se habuit.

osculum uteri offendat, quod caput rei est, in qua rima porro neque sub urethra, neque super anum, asperitas columnarum vaginae tangi queat.

Feminam recens natam aut juniorem declarat clitoridis a pene diversa fabrica, moles minor, situs corporum cavernosorum super vulvam horizontalis [hic quidem difficilius tactu], figura teres, praeputium inferius semper imperfectum, frenulum nullum, sed ejus loco descendentes de clitoride nymphae, in quas & praeputium & glans finditur. Porro hymen in juniore femina necessarius requiritur, & vaginae duae columnae, & iter in rima duplex, unum ad vesicam ducens, quod minus est, alterum ad uterum quod majus, cujus ostium tangere oportet, & ex quo imprimis feminam veram agnoscimus.

Si raro casu, sed qui tamen potest adesse [120], praeterea puella atreta fuerit, eam adultam retenti menses declarabunt, qui membranam distendant, qua natura clauditur. In juniore femina parum extra clitoridem testiumque absentiam & rimae indolem praesidii est. In ea enim parva via ad urethram ducet, aliam autem ampliorem retro membranam hymenis latentem superesse necesse est. Et tamen, si homo unquam similis haedo nostro natus fuerit, cui canalis vaginae aemulus in rimam aperiatur, testes vero in abdomine contineantur, ardua omnino & difficillima quaestio fuerit de sexu definire, quamdiu vivit.

Haec eo accuratius expono, quod infelices hypospadias ab hominum consortio juribusque virilibus remove crudale & iniquum sit. Nam veri viri sunt, & in ipsa venere non penitus impotentes, ut ipsum fecundantis liquidi profluvium declarat, & ante me VALISNERIUS (121), & KAAUWIUS (122) senserunt. Ita venerem exercere hominem, qui a D. MERTRUD pro androgyno depictus est, & eum liquorem profundere, qui inpraegnat, auctor est ARNAULD. Sic hypospadias ille, quem ex *Uratislaviensibus* excitavimus (123),

(120) Ut in ea femina, cujus curationem ARNAULD suscepit.

(121) p. 476. 477.

(122) L. c. Nov. Comment. p. 335.

(123), & ex ZACCHIA alter (123*), & uxorem duxit, & fecundantem humorem profudit, cui nihil, nisi impetus aliquis defset. Fuisse ejusmodi hypoipadias, qui secundi fuerint, C. HORMANNUS jam auctor est (123**). Homo matrimonio solutus, quod impotens haberetur, ob urethram casu sub glande apertam, & ob feminis in initu, ut dicebatur, defectum, altera vice de stupro & inpraegnata femina reus factus est, apud J. Christianum FRITSCH (123***). Alius, cui ureteres in inguine aperiebantur, penisque informis erat, matrimonio solutus, venerem omnino exercuit, ut tamen sterilis esset IDEM (123****).

Imo non desunt chirurgi, qui hanc difformitatem cultro superare adgressi sint, viamque per glandem continuare. Exempla sunt apud ZACUTUM (124), & HAGEDORNIUM (124*), & praecepta sanandi tradunt P. DIONIS (125), VYLHORNIIUS & alii. Morbus enim est, qui ab obstructa urethra, & lotio per vim sibi viam faciente nasci videtur. Et olim HERAIS, cui, per annum cum viro viventi, penis eruperat ex ea parte, qua credebatur femina esse, exulcerata fistula sanata & vir facta est, seque DIOPHANTUM vocavit; similisque altera CALLONIS ex femina in virum adolescentis historia est (126), & alia apud ALBERTUM, quem magnum vocant, uti ex Caspari a RERES collectione video. Huic nempe testes erant fissura separati, quam pellis tegebat, ea incisa penis, & cum eo fecunditas successit (126*). Et in universum Idem CASPARUS latentia genitalia iis credit erupisse, quibus sexum mutatum fuisse legimus (126**).

Feminas vero clitoride praeditas, & pro androgynis habitas, coivisse, & peperisse adhuc magis vulgare est. Exempla habet C.

D 3

B A U-

(123) Ann. 1726. Nov.

(123*) p. 304. (123**) Insit. anat. p. 103.

(123***) Seltsame Handel T. V. hist. 7.

(123****) T. V. p. 332.

(124) Frax. admir. L. III. obs. II.

(124*) Cent. III. hist. 68.

(125) Cours d'operat. p. 184.

(126) DIODOR. SICUL. L. XXXII.

(126*) Camp. Elys. jucund. Quaest. p. 712, quæ quidem observatio minus anatome respondere videtur.

(126**) L. c. Quaest. 57. P. 729.

BAUHINUS (127), Thomas BARTHOLINUS (128),
S. BLANCAARD (129), ARNAULD (130), & alii.

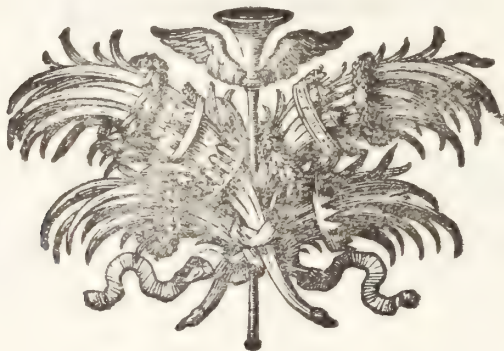
Quare nihil mihi videtur atrocius statui posse in hujus prioris classis homines, nisi ea, quae in morbos aliquos aegre medicabiles statui fas est; Deinde aequum est sanctu, ut sexum, ad quem eos homines natura fecit, a medicis indicatum tueantur, & ad ejus officia modeste se conponant. Punire vero, quos ipsa natura severius tractavit, id quidem omni aequitati contrarium, sola superstitione excusari potest.

(127) L. c. p. 343.

(128) *Hist.* 12. Cent. III.

(129) *Collectan. med. phys.* Cent. III. obs. 80:

(130) p. 481. ut ex coitu duorum androgynorum (ut videbatur) is conceperit; qui pro viro habebatur.



(XXVII.)

UTERI HUMANI

ICONES DUÆ.

IN priori fasciculo icon uteri exstat Cl. HUBERI, qui ex theatro anatomico, cujus cura mihi mandata erat, CASSELLAS vocatus, ibi Professoris & Medici Aulici dignitate auctus est. Plurima etiam eorum, quæ de columnis, lacunis, & carunculis dicenda habebam, Vir Cl. occupavit, & ita proposuit, ut cum ipso omnino sentiam. Non ideo tamen visum est omittere novas meas icones, novasque observationes. Illas dedi, quod summa fide, & artificio non vulgari, a Cl. ROLLINO, D. HUBERI successore, delineatæ. Istas nolui premere, quod & consensu suo, & dissensu non inutiles esse videantur, & ea enim finiora fore putavi, quæ Ill. HUBERI & mihi similiter visa essent; & nova aliqua, aut aliter a me reperta, hanc historiam uberiores redditura esse, deque iis lectorem monitura essent, quæ dubia supersunt. Scriptores ex integro contuli, & aliter forte eorum monumentis sum usus: certe eorum memoriam, qui ante me aliquid invenissent, nullo modo credidi prætermitti posse, etiam si ab alio prius fuerint adlegati. Cum mea HUBERIANAM descriptionem comparavi: cum vero fusa sit, & multo quam mea longior, omnia excitare, aut ad amissum conferre non potui. Candidi tamen hominis duxi indicare, præ oculis mihi fuisse veteris discipuli & convictoris opusculum. Dabam D. 27. Febr. 1745.

EXPLICATIO FIGURÆ I.

- A. Uterus.
- B. Crassities uteri.
- C. Cervix a latere aperta.
- D. Tumor eminens oris uteri.
- E. Valvulæ cervicis, in hoc cadavere confusiores (a).
- F. Ovula Nabothi.
- G. Ligamentum.
- H. Tuba lateris dextri.
- I. Lacinia in quas expanditur.
- K. Ovarium in situ.
- L. L. Ovula varia integra & dissecta (b).
- M. Vasa alarum vespertilionis.
- N. Ovarium sinistrum, rimosum (c).
- O. Pars peritonæi servata.

P. Arte]

(a) In plerisque nuper cadaveribus non bene se habuerunt, ut oportuerit iconem dare ex cervice puellæ recens natæ, cui pulcherrimæ fuerunt. Hæc autem mihi fabrica constanter, etiam non perpetua visæ est, ut duæ columnæ sint, & arborum quasi trunci, anterior & posterior. Uterque non strato, quasi verrucio, ut in vagina, factus, sed simplici, callido magis acuto dorso eminet. Ab utroque trunco exeunt valvulae, sursum tendentes, extrorsum, ad vaginam cave (MORG. adv. I. n. 14.) in aciem extensæ (MORG. ib.) sibi quæ ab anteriori & posteriori columna occurrunt, in arcum flexæ brevem, parum cavam. A qualibet valvula, quæ in arcum flexæ est, numerosæ membranulæ breves, quasi pectinis figura, ad proximam aliam valvulam, aut descendunt, aut transversæ exeunt, interque has membranulas sinus sunt mucosi, quem mucum in recens natis puellis, copiosissimum, lactis colore, & puris consistentia, video vaginam, & uterum replere. Cæterum hanc meam descriptionem, reperto factam, confer cum Comm. BOERH. V. 11. p. 209. & adde, sæpe consulam fabricam esse, inordinatas valvulas, novissimum tamen WINSLOVVIUM fere sentire T. IV. n. 598. & SANTORINUM p. 214. Sed MORGAGNI etiam cervicem duos truncos habere crediderim, adv. I. T. III. F. I. Neque de TREWIANIS iconibus dubito, etiam unicum truncum nominat Vir Ill. Comment. Lit. Nov. 1731. spec. 7. p. 52. & pingit 1736. T. 2. f. 5. ad hebd. 32. 1735. hebd. 39. T. IV. f. II. Nam alteram arbusculam anatomicus fere destruit, dum cervicem aperit. Morbus harum valvularum est, quem nuper vidi, appendix nempe fuit, uvulae prolapsæ similis pendula in ostium, & nonnunquam ovis Nouvesianus distincta, qualem etiam RIOLANUS vidit p. 197. & H. Alibertus NICOLAI Comm. Lit. Nov. 1732. hebd. 32. Nuper etiam in femina matura pene nullas Valvulas vidi, nullaque vesiculas.

(b) Inter hæc ovula unum fuit, in hoc ipso corpore, sed in altero ovario, avellane mole, liquore turbido & sordido plenum.

(c) Uti solet, maxime in vetustioribus corporibus,

- P. Arteria spermatica.
- Q. Venæ spermaticæ truncus.
- R. Venæ minores.
- S. Corpus pampiniforme.
- T. Vasa ovario inserta.
- V. Alia vasa ad uterum descendencia.
- X. Tuba sinistra vasculosa.
- Y. Ligamentum fræ ala vespertilionis.
- Z. Laciniæ tubæ vasculosæ.
- a a. Ureteres.
- b. Arteriæ ureteris. Ab hypogastricis.
- c. Arteriarum uteri & vaginæ plexus (d).
- D. Vesica reclinata.
- e. Vagina.
- F. Pars posterior, in qua leves rugæ fere transversæ (e).
- g. Maculæ in vagina frequentes (f).
- h. i. Trunci rugarum vaginæ.
- h. Rugarum truncus anterior (g).

i. Alter

(d) Vide vasa uteri & ovariorum in *Fascic. Ic. anat.* IV.

(e) Hæc pars vaginæ non raro omnino levis est [R. de GRAAF *de mul. org.* p. 79. dimidia MORGAGNO observante *advers.* I. p. 10.] & nonnunquam dimidia major, certe in adultis feminis. Nam in junioribus ita vidi valvulosam & papillosam, ut etiam asperior esset, quam in vaginæ edita, & ipsa denique uteri cervix exterioris apertis lineis percurreretur. Sed contra integram vaginam nonnunquam obscure valvulosam vidi, detritis rugis omnibus, ut etiam superior columna, adeo elegans, ægre vestigia sui relinqueret. Hactenus ergo recte J. Antonides v. der LINDEN *Physiolog.* p. 316. GRAAFIUS p. 80. F. PLAZZONUS p. 114. 115. LAMY *des sens* p. 151. MORGAGNUS *Adv.* I. p. 10. HUBERUS, & alii, qui rugas vaginæ per ætatem aut vènerem deleri dixerunt.

(f) Hujusmodi nigricantes, leves, planas, maculas frequenter vidi, neque, quid sint, possum hactenus delineare. An fontes mênium? Quia similes maculis uteri? Sed menses ex vagina fluere non probabile fit. *Comm.* BOERH. V. p. 11. n. 665. not. m.

(g) Celebres illæ carunculæ, a PINÆO hymeni subrogatæ, duorum ordinum sunt, & duplicis generis. Primum genus, quod in virginibus corruptis retro hymenem adparet, sunt omnino apices carnosî, verrucosî, tumidi, obtusi, columnarum, quæ proxime describentur. Eæ sunt carunculæ, retro hymenem positæ SCHRADERI *obs anat.* 7. Dec. 1. Easdem descripsit MORGAGNUS *Adv.* IV. n. 23. 24 & HUBERUS p. 44. 45. Harum numerus Linarium naturaliter non excedit, uti duas etiam carunculas, facit VIGIER *Enchir. Chirurg.* p. 58. Si plures adsunt, tunc omnino bifidæ alterius columnæ, sed maxime anterioris, cui frequentius id contingit, alter apex secundæ carunculæ intermediæ nomen gerit. Tres carunculas adeo non raro vidi, & habet D. de MARCHETTIS p. 30. Hæc nunc carunculæ nihil cum hymene aut virginitate commune habent.

habent, neque adeo abique discrimine oportuerit diuide GARENGEOTUM, deflorationis testes esse, & nullas in virginibus reperiri II. p. 52. PINÆUM autem utcumque excules, qui virginittatis notam posuit in quatuor carunculis, membrana connexis *de not. Virgin.* p. 66. eumque secutos fere omnes ejus ævi anatomicos, ut LAURENTIUM L. VII. c. 12. SPIGELIUM *hist. an.* p. 256. PLAZZONUM p. 112. D. de MARCHETTIS p. 50. READ *abridgm.* p. 122. C. BARTHOLINIUM *inft.* p. 166. TH. BARTHOLINIUM *anat. renov.* p. 290. MAURICEAU *Malad. des femmes grosses.* p. 31. VENETTE *art. III. DIONIS des Accouch.* p. 53. aliove. Excusationis ratio est, quod omnino columnarum apices hymeni innatantur. Male tamen hi viri, & princeps LINÆUS, deflorationem in eo posuerunt, ut prima caruncula anterior rumperetur, deinde posterior, ultimo reliquæ p. 69. 70. cui commento vix explicatio invenitur. Neque magis placet PINÆUS, quando eas puellas virgines esse declarabat, quibus quatuor hæ carunculæ integræ essent p. 73. quem sequuntur DEVAUX *art de faire les rapports* p. 430. DIONIS *Cours d'anat.* p. 300. alique. Neque ullo modo confirmo SCHELHAMMERI in FRANCHI *saturn.* p. 16. aut PASCOLI *de homine* III. p. 58. 59. aut VENETTI, aut aliorum innumerorum opinionem, qui hymenem ab incorrupta Virgine abesse, ejusque loco carunculas adesse docent. Gratus adeo agnosco RIOLANI merita, qui fictitias carunculas refutavit, hymenemque restituit p. 187. ut quæ adeo perpetua, & certa particula sit in fetu, infante, puella, Virgine.

Alterum genus caruncularum ante priorem ordinem, in feminis virum passis conspicitur, ut tamen etiam columnarum apices videam nonnunquam protuberare ex pudendo, moleque sua has anteriores carunculas obscurare. Hæ nunc conicæ callosæque cristæ vulgo ad hymenis destructi reliquias referri solent. Ita MUNNIK *de re anat.* p. 54. J. J. RAVIUS apud VALENTINIUM p. 95. FANTONUS p. 183. WELSCHIUS *tab. anat.* LII. MORGAGNUS *advers. anat.* I. p. 33. GARENGEOT. *splanchnol.* II. p. 52. WINSLOW n. 654. HUBERUS p. 46. Sed MORGAGNUS in quartis *adversariis* mollit sententiam I. c. & partitas laceri hymenis, & columnarum, in carunculis faciendis vices admittit: HUBERUS manifesto utrumque genus distinguit. Ego vero timidus ita definitio. Certe, si hymenis essent reliquæ, oporteret maximam esse in sede ani, minimam sub urethra, quod illic maxima hymenis latitudo, hic minima sit; oporteret etiam eas repetito concubitu, per multam venerem, & iterata puerperia minui, & deleri. Verum ego non video has carunculas aut illam rationem unquam sequi, aut deleri per istas causas. Quare eo animus meus inclinatur, quo MERCURIALIS, apud MORGAGNUM *adv.* I. n. 29. hymenem nempe sæpe omnino obliterari potius, quam rumpi. Carunculas vero anteriores refero ad valvulas illas pronas incrassatas, quæ puerilis teneris membranis, feminis crassæ sunt fungosæque: posteriores autem ad valvulas, quæ comprehendunt lacunas BARTHOLINI, & video eo etiam inclinare HUBERUM p. 47. etiam aliam videtur sententiam profiteri.

Sed non oportet excludere cristas verrucosas, alioquin circa has partes frequentes, serratas, passim efflorescentes. Quare nunc etiam quinque coram video in muliebri corpore carunculas, præter tres columnarum apices.

Facile nunc sequitur, incertum caruncularum numerum esse, neque ullo modo ad quaternarium reduci posse, quem fixit PINÆUS, & plurimi, ut fieri solet, ab eo receperunt, ut WHARTONUS *adenogr.* p. 234. SPIGELIUS *de form. fet.* f. ult. MOLINETTUS p. 326. PLEMPPIUS, LINDENIUS *Phys. reform.* p. 321. MAURICEAU *ic.* p. 6. DIONIS *Cours d'anat.* p. 300. & ipse nuper Cl. HUBERUS p. 44. Ego vero utriusque seriei incertum numerum invenio, & conjunctim facile quaternarium superare, separatim autem ad eum numerum internam seriem non pervenire, externam ultra eum progredi. Accederem adeo potius HEISTERO, qui a duabus ad quatuor numerat carunculas p. 101. aut D. NICHOLLS, qui incertum numerum, aut FRANCISCO MAURICEAU *ic.* p. 27. & 32. aut GARENGEOTO I. c. qui nonnunquam quinque videntur, si hi Viri duos earum ordines distinxissent: quam eandem distinctionem neque PINÆUS proposuit, neque qui eum sunt secuti, ex descriptione tamen apices columnarum videntur intellexisse. Cl. GRAAFII autem sententia placet, qui carunculas nunquam deleri scribit, aut COLLINSII p. 562. aut PINÆI p. 72. aut RIOLANI, qui in puerperio quidem obliterari, sed renasci ait p. 187. Nam & apices columnarum, & valvularum degeneraciones in ætate etiam decrepita perpetuas reperio.

Nunc, ut columnas propius describam, ita eas fere reperio, quales hic pinguntur, nempe constanter duas, uti inter paucos video tenuisse SANTORINUM *obs. anat.* p. 122. tam certus

- i. Alter posterior & minor (*h*).
- k. Pars strata papillis dense confertis (*i*).
- l. Pars valvulis facta (*k*).
- m. Rugae intermediae transversae (*l*).

E 2

n. n.

WINSLOWUM n. 649. qui situm etiam definit; ad superiora & inferiora, & GARINÆOTUM, qui cum ligamenti coli minus bene comparat l. c. p. 58. Earum anterior, maxima & sola perpetua, observante etiam RIOLANO p. 184. & DIEMBREROFKIO p. 150. sæpe ex pudendo aliquantum eminet, uncia longior: hæc adeo est illa particula cervicis uteri, quæ excrevit ad insertionem urethræ, & in cavitatem propendit VESALII p. 654. Hæc ab EUSTACHIO pingi videtur T. XIV. f. 3. Eadem est illa bifida amplior sub vesica caruncula RIOLANI p. 187. Hic est turbo membranaceo carnosus, rugosus, in ingressu sinus muliebris, basi ipsi cohærens, apice libero foras super cutem labiorum propendens, uvulæ similis, quam columellam oportet vocare LINDENII *physiol. reform.* p. 322. nam huiusmodi tumorem ipse vidi. Hæc maxima anterior caruncula WHARTONI *adenogr.* p. 234. & caruncula major bifida MURALTI *Vadem. anat.* p. 421. Eadem est crista a vagina subtensa meatui urinario FANTONI p. 182. A Cl. DOUGLASSIO etiam pingitur *Phil. trans. Abr. by Motte* IV. f. 2. 88. sed obiter, CHESeldenius etiam bifidam pingit *Ed. III. T. 29.* sæpe enim bifida est, & duas habet partes verrucis stratas, quæ mediis rugis transversis conjunguntur. Aliquando hi duo trunci verrucis strati ita remoti sunt, ut pro duabus superioribus columnis haberi possint. Tunc carunculæ tres sunt, ut MORGAGNUS nonnunquam vidit *adv.* IV. n. 23. Caterum superius plures vaginæ rugas esse dudum monuerunt COVPERUS T. LI. f. 3. FANTONUS p. 183. PINÆUS l. c. p. 99. VERHEVEN p. 146. R. de GRAAF p. 79. & alii. Adde nunc historiam supernæ columnæ HUBERIANAM p. 22. 23. & confer minutius utramque descriptionem.

(*h*) Posterior, aliquando æqualis priori, plerumque minor, cætera similis, sed minus perpetua, & vitio ætatis nonnunquam nulla est. Describitur a Cl. HUBERO n. 18. Enormem pingit SPIGELIUS *ic. cit.* In hymenem & ipsa, & anterior, sed magis posterior, inserit valvulas in arcum flexas, membranaceas, tenues, reticulatas, quæ solæ inter extremum anteriorum columnarum, & hymenem superant HUBER. Hanc conjunctionem valvularum cum hymene MORGAGNUS vidit *advers.* IV. n. 23. & eo refero eminentias, quibus hymenem dixit exasperari, & plures sub urethra lamellas EJUSD. *adv.* I. n. 29. Anulum vero ab interiori tunica vaginæ in valvularum speciem factum ad rugas circulares censeo, quæ inter imas columnas & hymenem esse solent.

De utilitate harum columnarum nondum definio. Voluptati inservire MORGAGNUS credidit *advers.* I. p. 10. & alii qui præterea papillas veras esse crediderunt, quas ego verrucas callosas voco, a papillis simplicibus, mollissimis, ægre visibilibus, diversissimas. Verum obstat credituro analogia uteri, cuius cervix, nulli unquam veneri inservitura, satis adfines rugas habet. Numerum binarium retineo. Quatuor nunquam vidi, & qui tot recenset Cl. HUBERUS, duas tamen columnas laterales minores esse fatetur p. 21.

(*i*) Solidior & continua pars eminentis trunci, fit stipatis corpusculis, ovalibus, quadratis, rotundis, duris, linea depressa circumscriptis, quæ stratas urbis plateas referunt. Papillas non voco, verrucas fere mallem.

(*k*) Sed pars proxima his stratis, & non nunquam in eadem columna interposita, semper autem conjungens duas vicinas columnas, valvulosa est, cervici uteri analoga, valvulis brevibus, extrorsum versus pudendum cavis, inclinatis SANTORINI p. 122. acie crenata terminatis MORGAGN. *adv.* I. p. 10. varie interruptis & reticulatim confluentibus. Hæc duræ sunt, callosæ hactenus, brevesque. Sensim autem degenerant in molliores rugas.

(*l*) Rugæ transversæ simili asperatu verrucarum constant, & sunt, quæ tamen minores sunt, & paulo longius distant; neque crenatæ sunt, ne

n. n. Ambitus pudendi externi.

o. Urethrae osculum.

p. Majores lacunae, five urethricae (m).

q. Val-

natae, neque perinde eminent. Directio varia est, extrosum, sursum, deorsum, varia lege, & modo evanescunt, uti oporteret concurrere, modo se adtingunt & ramulis emissis involantur, modo omnino in veram retis speciem intrincantur, interruptis, quadratis arcolis. Hujusmodi etiam sunt ex minores valvulae, quae a fine columnarum ad uteri osculum fere circulares oberrant, & quae inter easdem columnas & hymenem posita, paucae, in anulos abeunt, sed haec tamen magis verrucosae esse solent, VERHEYENI icon (T. XVII.) quam MORGAGNUS non valde placet *adv.* IV. n. 24. non ita mala, & inter meliores est, quas vidi, & videtur exprimere duas columnas ad N. P. & ad O. O. tum intermedias rugas minores.

(m) Lacunae GRAAFII hae pertinent, sed distinctius proponenda. Sinus sunt inflabiles, rotundo, aut lunato ostiolo, linear aliquando diametro, stylum ad aliquot lineas admittentes. Hujusmodi sinus in ipsa urethra alias raros, unum, duos, tres reperi, sed nuper in puella pulcherrimos. Urethra intus semper percurritur lineis, longitudinem sequentibus; sed in eo corpore hae lineae sex fere fuerunt, & in ipso osculo urethrae circumductae curvisque unitae foliis, convexae respexerunt vaginam. Inter lineas autem totidem fuerunt sinuum series, parallelae, singula quinque vel sex unum, ut omnium numerus super triginta esset, & masculorum urethrae sinuum numerum superaret. In urethra muliebri tubulos, & ostia describit GRAFIUS, tum LIEUTAUD p. 357. NICHOLLS p. 45. FANTONUS p. 182. & TERRANEUS de *gland. urethr.* c. 2. brevissime, & WINSLOW n. 643. Lacunas etiam urethrae WALTHERUS habet in *Justic. hist.* & fuse describit eos sinulos MORGAGNUS *advers.* IV. p. 45.

Alii sinus perpetuo conspicui, in tumido ostio urethrae, superius aut ad latera maximi esse solent, tum ad latus utrumque urethrae, utrinque duo, vel unicus, aliquando praemagnus. Circa ostium urethrae sinus pinxit GRAAF. T. V. f. i. D. D. T. VI. f. 9. T. VII. 5. tubulosque addit ramosos & descripsit p. 66. Sinus eos etiam VERHEYEN habet T. XVII. f. 2. H. H. & MORGAGNUS *adv.* I. T. III. ad f. & plerique GRAAFIO posteriores, ut DIEMERBROECK. p. 153. LAMY *des fens* p. 171. Cl. HUBERUS, pauciores invenit, ego frequenter uti GRAAFIUS, & concedit idem p. 33.

Alii sinus in vicinia, maxime versus vaginam, tres quatuor visi sunt, totidem in eminentibus papillis. Hujusmodi ductus, ex substantia glandosa urethrae ortos describit FANTONUS p. 182. R. de GRAAF. p. 86. & alii, qui minus a prioribus distinxerunt. Circa orificium vaginae tantos vidit RUYCHJUS, ut pro urethrae osculo haberi posse monuerit, in gravida, apud ERNDL. *It. angl. lat.* p. 90. Unum alterumve infra urethrae orificium describit Cl. HUBERUS pag. 9.

Fundunt omnes alium liquorem FANTON. *diff. anat.* p. 188. qualem etiam in utero secretum video. Origo horum ductuum est in spongiosa carne urethrae, uti in Viris, quam glandulam, & prostatam ex analogia vocavit GRAAFIUS de *mul. org.* c. 6. p. 67. ed. 1672. pinxitque T. VI. f. 9. & ad hoc ipsum corpus revocavit prostatam, quam mulieribus GALENUS tribuit, de *util. part.* LXIV. c. XL Hunc secuti sunt plerique, ut DIEMERBROECKIUS l. c. SCHENKHAMMERUS *progr. val.* n. 31. n. 31. BERGER de *natur. hum.* p. 466. VERHEYENIUS p. 139. DIONIS p. 221. BOURDON. *deser. anat.* p. 118. Cl. GERIKE de *generat.* n. 50. Alii prostatam muliebrem omnino veram glandulam fecerant, ut WELSH *Tar. anat.* 51. aut plures glandulas disgregatas urethrae, ut FANTONUS p. 182. Sed ego, sollicite aperta carne urethrae, nihil glandulosi reperi, spongiosam autem fabricam video, neque distinguo sinus istos a reliquis utriusque, quorum magna cum virilibus urethrae sinibus similis est. Ita dudum femininas prostatas negavit VESALIUS de *chim. rad.* p. 124. & de *fabrica corp. hum.* pag. 668.

q. Valvulae superiores (n).

r. Earum sinus, superni (o).

s. Sinus inferni (p).

t. t. Magnae lacunae sinuum superiorum (q).

u. u. Lacunae sinuum inferiorum (r).

x. x. Gland.

(n) Latera tumentia urethrae, cum vaginæ initio triangulare fere spacium efficiunt, quod ipsum urethra perforat. Hæc latera tument, & sæpe carnosam papillam utrinque emittunt, ut duorum cornuum modo ex urethra protuberent. Hæ videntur carunculæ mori similes prope urethram DOUGLASSII *Phil. transf. Abr. by Motté* IV. p. 11. p. 117. & corpus glandosum, quod in vaginam protuberat MORGAGNI *adv. anat.* I. p. 10. & easdem HUBERUS habet p. 7. Verum non glandula est, ut video depingi, sed ipsius urethrae tumida productio.

(o) Ab eo nunc utrinque eminentia continuatur a valvula unica, simillima oræ ovalis foraminis, quæ isthmus dicitur. Ea arcu convexo veritas vaginam flexa, reddit sursum, & plus quam semicirculari circuitu facto, evanescit in pronai membranam: Pronaum vero vel atrium cum PINÆO vocamus, omnem illam partem pudendi, quæ labiis interior, ostio vero vaginæ exterior est. Vidi has valvulas duplices fuisse, ut ex medio semicirculo ruga ascendens spatium bipertiret. Has parvas rugas, & quasi opercula lacunarum ad latera vestibuli pulchris PLAZZONI dixit LINDENIUS in *Physiol.* p. 321. & iidem pene verbis ROLFINKIUS *Mon. Genital.* p. 192. Cl. HUBERUS *ventriculos* vocavit p. 6. 8. f. 1. f. tum f. 4. 6. Nunc hæc valvula, quam descripsi, utrinque una, comprehendit quendam cum carne pronai sinum, parum profundum, parabolicum, plerumque simplicem, alias semiduplicem, deorsum cavum, superne apertum.

(p) Alterum vero par valvularum, siue *inferius*, in medio spatio est, inter anum & urethram, fere e regione termini imi nympharum. Similes sunt prioribus, simileque intercipiunt fossas. Non raro incipiunt a valvulis superioribus, alias ab atrii carne membranosa proxime valvulas descendunt. Hæ *nymphæ secundæ* sunt, MORGAGNO nonnunquam visæ *advers.* IV. p. 42. In adultioribus sæpe in modum conicarum papillarum emittunt, & faciunt carunculas laterales, alias omnino nullæ adfunt.

(q) Hæ lacunæ, binæ fere, in uno latere, aut singulares, aut ternatæ, perpetuæ fere sunt, styliumque ad aliquot lineas admittunt. Dixi ad BOERH. V. p. 11. p. 73. Simples describit PLAZZONUS L. II. c. 6. p. m. 123. & ait ægre nisi in vivis adparere, fundere vero lascivum in venere humorem. RHODIUS stylo inserto demonstrasse eas inventorem testatur *manif. anat.* n. 53. Ex PLAZZONO repetit, iidem fere verbis, STODERUS p. 252. & RIOLANUS p. 198. sed inde breviter. Similia habet LINDENIUS l. c. situm tamen addit, & perpetuas esse observat p. 322. tum insitatus ipsum ROLFINKIUS *ord. part. genit.* p. 192. & T. BARTHOLINUS in *inst. anat.* p. 166. *anat. renov.* p. 287. Hanc etiam ASTRUCHI prostaticam esse necesse est *de morb. ven.* p. 153. cum duobus ostiis ajat apertis, & a cellulis urethrae distinguat. MORGAGNUS autem, etsi non omnia explicat, pingit tamen tria ad minimum & quatuor [*Adv.* I. T. III.] in uno latere sinuum oscula, quorum, quæ intima sunt & urethrae proxima, huc videntur pertinere. Huc etiam duo illa oscula refero, a BIANCHO descripta *Theaur. anat.* II. p. 76. unam vel duas lacunas habet Cl. HUBERUS p. 8. in iconibus.

(r) Has ego lacunas, in fossa valvularum inferiorum positas, perpetuo aliquot reperio

x. x. Glandulae sebaceae ibidem dispositae.

y. Clitoris.

z. Ejus praeputium.

a. Linea cava, quae medio corpori Clitoridis respondet.

b. Lacuna in ea linea (s).

y. Lacus

ita saepe profundas, ut pene ad anum descendant, & in tenera puella semuncem longae fuerint. Alias unica est, alias duae sunt, ut etiam c. BARTHOLINUS habet p. 25. Hæ sunt ejus BARTHOLINI *prostatæ muliebres*, quas ipse *Josephus DUVERNEY* tribuit; inventas in vaccis, glandulae nempe conglomatae, ductum emittentes, qui in latere paulum posteriori vaginae in papilla pateat &c. *de diaphr.* c. III. f. 5. p. 107. & *de ovar. mul.* p. 21. Idem in femina sibi visas esse testatur p. 24. descriptionem vero obscuriorem dat, nec locum definit, & satis demonstrat, glandulam sibi non visam esse, cum ait, simili substantia esse toti ductui vaginae, quem perreptant GRAAFIANI ductus l. c. p. 25. Sed chirurgus DUVERNEYUS easdem inter vaginae introitum nymphasque in femina hiantes glandulas descripsit *Zod. gall.* II. ann. p. 72. & DUVERNEYO, sed in brutis inventas tribuit TAUVRY *anat. raisonn.* p. 183. & PEYERUS in *exercit. anat.* p. 97. 184. WINSLOWUS duas glandulas, in crassitie alarum positas, totidemque ductus, ad latus vaginae patentes, descripsit l. c. n. 128. GARENGEOTUS easdem ait, sub plexu retiformi vaginae & clitoride poni, ad latus inferius vaginae, septem, & ultra, lineas longas, ductu in medio ostii vaginae patente l. c. p. 57. Similia sunt quae habet VERDIER. COWPERUS autem pro novis descripsit magnas, duas, glandulas, in ima parte pudendi positas ad anum, ductibus apertas ad radicem caruncularum myrtiliformium, semen edentes muliebri T. LI. KEILIIUS lacunas exiguas describit in inferiori parte pudendi inter spincterem & vaginam *abridgm.* p. 99. & denuo tres quatuorve glandulas prope rectum intestinum mucum salacem fundentes p. 100. Utrobique has ipsa prostates intelligit. Easdem nunc glandulas in variis brutis animalibus invenerunt parisini, ut in hystrice, tigride, Civetta, gazella, lacna, iidemque etiam feminae tribuunt [in anat. tigridis]. In mure vidit VALISNERI *della gener.* L. II. c. 5. n. 72. Porro SANTORINUS duas sub plexu clitoridis glandulas, a prostates BARTHOLINI distinctas, describit *obs. anat.* c. XI. n. 7. an diversas? FRANCUS NICHOLLS, Vir ILL. procul dubio ex COWPERO glandulas sphincteri vaginae suppositas nominat p. 46. Verum etiam MORGAGNUS BARTHOLINI glandulam se invenisse testatur *adv. anat.* I. p. 36. non quidem perpetuo *advers.* IV. pag. 63. ductusque pingit T. III. H. Observandum tamen est, extimos tubulos, qualis, ad G. pingitur, nostris lacunis similiores esse. ASTRUCIUS nomine glandularum COWPERI easdem intelligere videtur p. 153. Cl. HUBERUS describit lacunas, unam duasse. Ego vero glandulas non vidi, sinus vero perpetuos, alias breves, alias unciali longitudine, muciferos, quales dixi: & omnino dubito, num omnino glandulae verae, certe constantes, addant, exemplo motus sinuum urethrae utriusque sexus, adeo simul, meoque experimento.

Aliae minores lacunae in parvis eminentiis columnarum, nondum satis a me demonstratae, sunt vaginae glandulae & pori, quos dixi *Comm.* BOERH. V. p. 11.

(s) An expressa fuerit nescio, linea est cavata, inter duas eminentias a clitoride descendentes.

(u)

- y. Lacunæ ad ejus lineæ latus (t).
 d. Nymphae crenatae.
 e. e. Glandulae sebaceae nympharum (u)

F I G U R Æ I I.

*Sectio uteri & vaginae puellæ paucarum
 septimanarum.*

- A. Uterus per posteriorem faciem apertus.
 B. Ovaria & tubae.
 C. Vagina aperta per anteriora.
 T. Ejus membrana interior, nervea, rugosa.
 Δ. Ejus caro exterior, fibrosa.
 D. Hymenis dissecti circellus.
 E. Orificium uteri crenatum & asperum.
 F. Septum uteri ex tribus jugis compositum (a).
 G. Columna

(t) In ea linea lacunæ sunt, parvæ brevæque; pene perpetuæ. Eas vidi quatuor fuisse, in eadem linea dispositas, quam dixi secundum perpendiculum a clitoride ad ostium urethræ descendere: vidi duas, vidi in eadem linea paucas, sed plures ad latus, ut in prima icone. Aliquid simile pinxit GRAAFIUS T. VII. S. unumque sub clitoride ductum vidit MORGAGNUS *advers.* I. p. 36. unum alterumve CL. HUBERUS p. 9.

(u) MORGAGNUS valde distinctas depinxit *advers.* I. T. III. & foraminulum filumque eminens descripsit n. XI additque *adv.* IV. p. 62. se ex ipsis ceram expressisse BIANCHIUS in *animadversionibus apud Mangetum Theatr. anat.* II. p. 76. nimis magnas, & nimis conspicuas pingi magno Viro exprobravit, neque ego tantas aut tam manifestas depinxi. Habet etiam WINSLOVV. n. 640. Huc forte pori labiorum duorum generum RUYSCHII *Thef.* V. n. 70.

(a) Hujusmodi septum uteri in ipso corpore hactenus nondum videram, & excuso adeo veteres, qui, magno consensu, uterum femininum bifidum, inque duos sinus divitum fecerunt. Cœnf. *Comm.* BOERH. V. P. II. p. 42.

- G. Columna cervicis uteri anterior (*b*).
H. Posterior.
I. Valvulae exiguae cervicis uteri.
K. Valvulosa pars vaginæ utero proxima.
L. Columna vaginæ anterior & major.
M. Columna posterior & minor.
N. Caruncula intermedia.
O. Pars hymeni proxima, ex valvulis circularibus composita.

(1) Hæc, & reliquæ, vide in prioris saluti explanatione.



(X XVIII.)

HISTORIA

NUPERÆ DISSECTIONIS

FEMINÆ GRAVIDÆ,

RESPONDENTE

JOHANNE LUDOLPHO CHRISTIANO

MEIER,

DIE XIV. SEPTEMBR. MDCCXXXIX.

§. I.

IN femina novemdecim annorum, quæ extra conjugium non nimis caste vixerat, & quæ a dysenteria dicebatur interemta fuisse, nihil admodum vidimus in abdomine, quod dysenteriam argueret. Verum uterus rubro saturo colore, & eximia magnitudine, novum aliquod spectaculum videbatur portendere. Erat enim trium unciasum fere latitudine, tantus (a) ut mole sua vesicam opprimeret & occulta-

((a) In femina quinto mense gravida, uterus visus est in Theatro nostro anno 1738. replere

occultaret, aut non virgineus certe, aut morbosus. Quare deserui-
mus musculorum historiam, in quibus contigerat deesse Pyramida-
lem utrumque, atque protinus ad genitalium partium dissectionem
accessimus.

§. I I.

Tubæ Fallopii, sibi permixtæ, prius quam quidquam dimotum fue-
rat, visæ sunt adurgere ante ovaria, iisque supergressis descendere
posterius, demum conversæ introrsum aperto infundibulo fere ad in-
testinum Rectum prospicere (a). Flatum admiserunt ad uterum cum
aliqua, non maxima, difficultate, uti fere solent (b). Figura Tubæ,
uti solet, conica, ad Uterum angustior, latior ac liberum infundi-
bulum, nisi quod ibi osculum ipsum inter luxuriantes illas lacinias
in rotunditatem aliquam constrictum sit.

§. I I I.

Ad Tubæ lacinias, & alas, quæ dicuntur vespertilionis, hyda-
tides (c) apparuerunt, pendulæ ex pedunculo membranæ, rubel-
læ, & rotundulæ. Tales ad ovarium vidimus in alio utero (d),
externas, ab ovis merito distinguendas.

§. I V.

Uterum, suo peritonæo tectum, cum aliqua vaginæ parte exe-
minimus, ut in naturam tumoris diligentius liceret inquirere. Lente
incidi-

plere dimidium abdomen, inclinatus dextrorsum, ut in dextro latere nullum spatium reliquum
faceret, cum in sinistro Colon intestinum nudum esset. Eam uteri obliquitatem non rarissimam
esse etiam suo experimento confirmat MORGAGNI *Advers. Anat. IV. animadv. XXV.*

(a) Quam omnino earum positionem MORGAGNUS proposuit *Advers. Anat. I. anim. 30. & T. III. & confirmavit Advers. IV. anim. 41.*

(b) Non rarissime obstructas esse, recte contra RUYSCHIIUM MORGAGNUS *Advers. I. l. c.*
Id verum est, post aliquam demum perturbationem flatum iter invenire; quod a conica figura,
& ipsa itineris obliquitate explicamus, non a valvulis.

(c) Similes omnino vidit de GRAFF. *de Org. gener. mul. c. XII. p. 259.* & ex ovario;
& ex lacinis ovarii; & frequentem circa ea loca esse proventum hydatidum KERRING
Specil. Observ. X. Inde & hydropes ovarii nimis frequentes, qui ab hydatidibus sola immensa
mole differunt.

(d) Exiguam vidi in femina gravida anno 1738. & quæ alcohole adperso in gelatinam obdu-
xit; magnam & ovi gallinacei æqualem, olim in ancilla subito interempta.

incidimus carnem uteri densam, fibrosam, nihilo tenuiorem (a) carne uteri virginiei. Vidimus cruentam molem totam ejus cavitatem replere. Eam, adhærentem utero, lente, digitis separavimus, exemimus, aquæ immiximus.

§. V.

Erat ovum humanum, quod a fundo uteri ad initium valvularum cervicis, omnem uterum repleverat, figuram etiam ejus expresserat, superius latius, in obtusum aliquem processum (b), inter pyri extenuatum. Undique obducebatur membrana Chorio, villosa (c), porosa, ab uteri simillima villosa fabrica vix solubili. Intra chorion sequebatur in superiori parte ovi cruenta placenta, in floccos discedens (d). In parte inferiori, dimidia sola tenuis, & aquose alba Amnios facile a Chorio separabatur. Pellucebat & ruber Amnii liquor, & fetus libere in abundante aqua natans atque mobilis.

§. VI.

Ab omni tempore de natura liquoris Amnii disputatum est, quem alii nutritiam esse, & ore fetus suscipi docuerunt, cum haud pauci sollicite contenderent enim humorem fetum non nutrire, sed ejus aut hic, aut urinam, aut sudorem esse, aut demum solis membranis distendendis natum (e). Verum aliunde noveramus, eos humores

F 2

deprom-

(a) Quod dudum contra Franciscum MAURICEAU erisum est.

(b) In eo diversum ab ovio, quæ RUYCHIVS adeo multa depinxit, & ab illo HEISTERI *Compend. Anat.* II. f. 27. ea enim omnia continua ellipsi terminantur.

(c) Id olim viderat GALENUS *de diffect. vulv.* c. X. deinde accurate HOBOKENUS *anat. secund. human. repet.* Sed urisit enixe RUYCHIVS, qui propriam, Chorio tamen continuam; villosam, succidam membranam, placenta & utero interpositam invenisse voluit, *Thef.* II. n. 18. *Thef.* V. 17. &c. HOBOKENUS & ROUBAULT rem ipsam viderunt, nomen membranæ aggre concesserunt, ob porosam, & facile dissolubilem ejus naturam *Memoir. de l'Acad.* 1714. p. 181. Verum certum est, ipsam esse Chorion, in plures laminas dissolubilem (SANTORIN *Observ. anat.* p. 218. poris magnis perforatam, (SANTORIN. HOBOKEN. RUYCHIVS) quæ in fœtu & Placentam & Amnion obduunt, & utero conjungitur.

(d) Non adhærens utero ullibi, nisi interposita Chorio, uti recte RUYCHIVS: Neque visum est dici posse cum aliqua specie veri, quod ex BLASIO repetiit SIMSON *Act. Edimb.* IV. p. 102. quarto nempe mense placentam universum fetum ambire.

(e) Nunc hæc quaestio fuscè discussa est a duobus Medicis Scotis. Et GIBSON quidem nutritiam in olem succi Amnii adseruit *Act. Edimb.* I. contra eam hypothesin vero doctissime scripsit MONROE ibid. II. p. 172. &c.

depromptos ex animalibus, qui alimenti loco sunt, eos omnes & ab igne, & a liquore stillatio vini cogi, in scissilem speciem albuminis. Quare id experimentum *crucis* (a) negligere non visum est. Verum inflicto foramine, effluxit copiosus admodum tenuis, ruber, fetens liquor, quinque dierum aestu putrefactus, & experimentis capiundis inutilis. Ab alcohole admisto, albus tamen evasit & turbidus. A prunarum calore albus etiam, & mistus caseosis quibusdam coagulatis.

§. VII.

Postquam de eo experimento desperatum est, ipsum fetum per vulnus dilatatum Amnii ex ovo exemimus. Erat trium unciarum longitudine paulo major, capite fere quartam corpusculi molem æquante, ex quibus signis, tertii aut quarti mensis esse coniecimus, collatis KERKRINGII (b) & RUYSCHII (c) iconibus. Nondum in eum situm se composuerat, quem major & gravis utero hospes induit, modice flexæ manus, flexi ad nates pedes, corpusculum rectum, & in spatio toties ampliori mobile. Oculi, nares, aures, os (d) demum clausa. Capitis vertex late carneus, cum ad latera officula temporum & sincipitis naturam, quam conservant, jam induissent. Perfecti satis artus, etiam digitorum articulis distinctis, sed pedes debiliores & minus elaborati. Sexus masculini conspicuum indicium. Musculi Sternomastoidei manifesti satis suo tumore. Umbilicalis funiculus longus, & triplo fere corpusculo longior, venam maxime umbilicalem sanguine rubiginoso plenam ostendit.

§. VIII.

(a) VERULAM novum *Organ.* p. m. 273.

(b) Tab. XXXIII. *osteogen.*

(c) *Thef. anat.* VI. T. II. t. 1.

(d) Apertum esse GIBSONIUS *Act. Edimb.* I. p. 183; contra quem multis disputavit MORRIS. Apertum esse videtur arguere experimentum HEISTERI tunc citatum & VESLINGII, RUDZICKII, BARTHOLINI, aliorumque consentiens observatio, de reperto intra ventriculum fetus amnii liquido. Sed contrariam sententiam firmiter adstruit observatio STÆHELINI nostri, qua fetus vacuo commissus, nihil liquoris amnis reorbat, donec tubulus ori infereretur, tunc vero, liberata via, quæ prius obstructa erat, eadem pressio liquorum in ventriculum ejus adiecit in *Thef. Anat. Botan.* 1731. Mora, & mutato situ os aperuit noster, reclinato capite. Sed certo clausum habuit in ovo.

In aliis fetibus os manifeste apertum fuit, & aperitur frequentissime a pullo aque catulis in amnio viventibus.

§. VIII.

Funiculus umbilicalis ex media sede placentæ, ad medium fundum uteri se inferuit, ibique Amnios a fune discedens modicam vesicam cum Allantoide interceptit. Tota reliqua sede, qua placenta Chorion & Amnio committitur, Chorion deposita villosa indole, membranacea, & alba, Allantoidi, & Amnio ita cohæsit firmiter, ut mea quidem diligentia separari non possent (a). Cum in iis partibus, quæ sunt a placenta liberæ, non Chorion sola ab Amnio, sed ipsa a Chorion Allantois non difficillime separaretur, solutis fibrosis nexibus (b). Ab inserto funiculo vasa per Chorion dispersa, alba fuerunt, & modice conspicua. Pars vero Chorion, quæ fetui non respondet, ea pulchro spectaculo flocculos emisit, quorum congerie constat placenta. Sunt vero longi vasorum trunculi (c), diu nudi, deinde subito in tomentum mutati, cruenti prima die, nunc post elotionem albissimi. Neque præter hos flocculos quidquam alterius substantiæ placenta habere visa est (d).

§. IX.

Uterus, hospite suo vacuus, non paucas Chorion reliquias retinuerat, nimis valde nexas respondentibus villis sinulisque uteri, quam quæ cæca digitorum industria solvi potuissent. Ad tubarum insertionem longæ imprimis & laceræ tæniæ adfuerunt, quarum indolem non satis perspexi. Fibræ musculares (e) uteri conspicuæ fuerunt ultra omnem

(a) Conf. ROHAULT. *Memoire de l'Acad. des Scienc.* 1714. ut certe singulari artificio Chorion ab Amnio ad ipsam vasorum insertionem separasse debuerit EUSTACHIUS T. XIV. f. 6.

(b) Conf. Prog. nostr. de *Allantoide*.

(c) Qualem fere fabricam pingit de GRAAF. l. c. T. XXII. quæ cæteram figura vel ex ipso fetus habitu videtur fidei non multum habere.

(d) Quod toties ingeminavit RUYSCHIVS.

(e) Musculosam uteri fabricam dudum cognitam habuerunt anatomici, & uberius descripsit MALPIGHIVS. Sed & motum uteri in Damis vidit HARVEIVS de *gener. animi exercit.* 67. [& sæpe in variis animalibus vidi]. Verum novum muscolum, in utero puerperæ demum confectum, pro novo invento descripsit RUYSCHIVS *Advers.* II. p. 34. T. III. f. 1. & *propr. tract.* Et muscolum eum, præter musculares fibras, distinctum se vidisse testatur MONROO *Act. Edimb.* II. p. 128. HÆSTERVS VERO (in *diff. inaug. MOEBII* p. 8. & *comp. anat.* II. not. 31.)

omnem controversiam, in universum *circulares*, & in sectionibus *uteri*, & in aperta cavea conspicuæ, valentes. His intertexti alii fasciculi, *longitudinem sequentes*, ad priorum decussim, in media anteriori facie, & in media posteriori, ex supremo uteri vertice, ad dimidiam longitudinem ejus se dimiserunt.

§. X.

In uteri dissectione crassitie passim *sinus* (a) non exigui visi sunt, qui in alio gravidæ feminae corpore, & flatum (b) admiserunt, & cerata injectam vasis hypogastrici effuderunt. In alia virgine craentas guttas exstiliare visi sunt (c). In hoc nostro utero interius non fuerunt conspicui. Sed eo elegantior fuit fabrica *cervicis*, quæ ex duobus (d) fasciculis fibrarum per longitudinem descendentium, ad utramque partem emisit numerosa, duriuscula, alba *juga*, crenatis oris, inclinata versus cervicem (e), conjuncta interjectis minoribus rugis. Exterius validæ carneæ fibræ cervicem in transversum ambiverunt (f). Jugorum vero superiori sedi, quæ uteri fundo (g), & fetui propior erat, haud infrequentes inasperæ *vesiculæ* (h) dimidia sui parte ex
substan-

nullum præter fibras carneas MALPIGHII musculum admittit, neque TREVIVS *Com. Lit. Norimb.* 1731. *Spec.* XXVI. neque SANTORINVS *Observ. Anat. c.* XI. §. X. Imo vero ipse RVVSCHIVS ante mortem proprium inventum revocasse dicitur BOHLIO apud SCHREIBERVM in *Vit. RVVSCH.* p. 54. Nobis sufficere videntur fibræ transversæ, quæ arcenti cavitatem, & longitudinali-
nales, quæ fundum ad cervicem calulant.

(a) RVVSCH. *Thef.* VI. T. IV. f. 1.

(b) BARTHOLIN. *de lact. dub. c.* I. SANTORIN. *I. c.* p. 218. conf. uberius COL. VATERI *Uterum gravidum.*

(c) MORGAGNI *Advers. Anat. I.* 22c.

(d) Plane non ita NABESSA *de Strut.* XV. nam plerique unicam columnam faciunt, ut TREVIVS *Com. Lit.* 1731. *Spec.* VII. 1715. T. IV. p. WINSLOW. 598. Alii videntur varias esse ut MORGAGNI *Adv.* I. p. 13. SANTORIN. *I. c.* c. XI. §. 9. Icon nulla plene placet, quarum multæ exstant RVVSCHII, MORGAGNI, SANTORINI.

(e) Conf. descriptiones MORGAGNI & SANTORINI *I. c.* Ceterum SANTORINVS neque in propriis eni juxta adolui val. Nos in gravido utero, qui quinque mensium fetum gestaverat, cervicem levem vidimus.

(f) Quas non ideo, ut VERHEYENVS *Anat. corp. hum.* T. XVII. f. 3. peculiarem musculum dixit, sunt enim continuæ cum transversis fibris uteri. Ludum hæc SANTORINVS *I. c.* §. X.

(g) Re de hoc observat MORGAGNI *Advers. Anat.* IV. p. 70 contra BIANCHVM, qui ipso in ostio itas esse volebat.

(h) Vetus observatio, neque a GRAAFIO omissa. Nova opinio vero NOVENII, qui pro

substantia prominuerunt, rubræ (a), rotundulae. Vaginæ nigris maculis mire varia, uti totum corpus petechialibus maculis distinctum fuerat. Modica erat ostii interni amplitudo, & quæ mediocrem stylium amitteret, muco offarta.

§. X I.

In ovarii dextri superficie multæ rimæ, neque tamen vera cicatrix reperta est. Dissectum id dextrum ovarium, plures *vesiculas* (b), limpidio albumine plenas ostendit, quales in duarum feminarum testibus nullas videram. Notum est eas vesiculas pro ovis haberi a plerisque, esse vero auctores, qui alia ova minutissima subponant, quæ post conceptum demum mole aucta oculis conspicua reddantur. Est ea sententia MALPIGHII (c), MORGAGNI (d), VALISNERI (e), GALEACII (f), & fere Italogum recentiorum.

§. X I I.

In altero ovario, sinistro nempe, cicatricula caeruleo colore pel-lucens, in media convexitate adfuit. Ad ejus ductum, quum firmam, & densam ovarii membranam removissemus, unum adparuit *luteum corpus*, corni vel olivæ (g) simile, flavum, acinosum, renis succenturiati facie (h), nisi quod ruberet in altero extremo, fere ad mediani partem sinu quodam divisum, rotundo, caeco, qui flatu non eleva-

officina spermatis muliebris has vesiculas descripsit apud BLEIGNY *Zod. Med. Gall. febr. 1681: Obs I.* eademque NABOTHI l. c. quæ adfensum vix merebatur HOFMANNI *Med. Systemat. Tom. I. p. 342. 343.* sive hæ vesiculæ hydatides fuerint, ut visum GRAAFIO p. 181. & RUYSCHIO *Advers. Anat. I. n. 11.* sive mucii officinæ ut MORGAGNIO *Advers. I. §. 32.* SIMSONI *Act. Edimb. IV. p. 120.*

(a) Pellucidæ vidimus in alia femina, & mucosa gelatina plenas.

(b) Qualis fere est icon de GRAAF. T. XVI.

(c) *Epist. var. argum. ad SPON. p. 223.*

(d) *Advers. anat. IV. anim. XXVIII.*

(e) *Delle femine vivipare ubique & P. II. c. 18.*

(f) *Comment. Acad. Bonon. p. 127.*

(g) Quales sunt GRAAFII icones & GALEACII est descriptio. Alias rotundum est. Hoc corpus videtur pro ovo descriptum esse a DENISIO. Quis enim alias oliivæ æqualia ova humana vidit. *Memoir. conc. les arts & les scienc. p. 19.*

(h) MALPIGHI, *Epist. 61.*

elevaretur. Totus calyx cellulosa fabrica & vaforum ope nexus ovario, potuit cystici instar tumori enucleari. In eodem ovario pluscula ova inquirendo adparuerunt, firmis membranis contenta, & quae, postquam liquor effluerat, facile tunicarum robore cavitatem sustinerent.

§. XIII.

Non displicebit, si ex alia femina cicatriculae & corporis lutei feliciorē quasi, & uberiores observationem addiderimus. In ejus feminae, quinto mense gravidae, ovario sinistro, non rimula, non recessus rimulam mentiens, sed verum *foramen rotundum* [a] in exteriori membrana [b] adparuit. Id subrubens erat, atque sede quasi inflammata, tamquam circulo, undique circumdatum. Sub eo foramine eminens aderat tuberculum. Adacto flatu per foramen adsurrexit cavitatis, vesiculæ [c] similis, quæ ovum majusculum facillime recepisset (d), excavata (e) in corpore luteo, glanduloso, acinoso, subaspero, quod ceraso paulo minus detracta exteriori membrana ovarii dilucide adparuit, & a nobis adservatur. Haec observatio, uti cum experimentis MALPIGHII [f], RUYSCHII [g], GRAAFII [h], LITTRII [i], BONNII [k], SANTORINI (l), HEISTERI (m), TREVVII [n], & GALEACII [o] exquisitè consentit, videtur omnino evincere „Calycis cavitatem non pro ovulo minimo sed pro ovo exculptam esse, quod vulgaribus ovīs non minus sit „porro videri post concep-

(a) Quare diu & ad alteram ingravidationem superest cicatricula SANTORINI. *Observ. Anat.* c. XI. n. XV.

(b) Id foramen aliquando papillæ instar prominet VALISN. l. c. c. V. TREW *comm. lit.* 1735. hebdom. 39. T. IV. f. 2. GALEAC. l. c.

(c) Serum limpidum continebat in virgine VALISN. l. c.

(d) Etiam major LITTRIO.

(e) Simulum hunc omnes diserte describunt, quos mox citabo, Anatomici.

(f) *Epist. cit.*

(g) *Thef.* VI. n. 32. *Advers. Dec.* I. T. I. f. 2. FF. p. 9. *Dec.* III. n. IV.

(h) c. XVI. p. 305. T. XIV. f. I. IV.

(i) Exquisitissime nostræ observationi convenit *Memoir. de l'Acad. des Scienc.* 1701 p. 142. & 1702. p. 281.

(k) *Circul. anat. phys. Progymn.* I. p. 18.

(l) *Observ. anat.* l. c.

(m) Apud MOEBIUM in *diff. inaug.*

(n) *Comm. lit.* 1731. *Spec.* XXVI. & 1735. l. c.

(o) *Comm. Acad. Bonon.* p. 127. Sinum habet, & nostro & LITTRIANO longe minorem.

conceptum, aucto adfluxu humorum, nasci, quæ occulta fuerat, glandulam nutritiam, cujus officio nascens ovum carere non possit, inflammationem aliquam laceratæ membranæ ovarii succedere, non ergo minimum ovum, sed tale expelli ex ovario, cujus itineri unius lineæ latitudine non minor porta patere debeat, non consumi denique in lutei corporis formationem ova, verum superesse inmutata, & corpus luteum quasi hospitem ovarii, extraneum, & advenam esse. Quæ, ni fallor, novæ sententiæ favere non videntur (*p*). Fibras carneas (*q*) corporis lutei in neutro corpore vidimus (*r*). Maximi vero momenti videtur, corpus luteum non ante conceptionem in ovario fuisse, sed fecundæ veneri supervenire.

§. X I V.

Verum revocat nos præscripta temporis brevitās. Quare uno verbo addimus, in ejusdem feminæ cadavere, vasa abdominis aëre plena vasa fuisse, quod putredinis initiis debetur; & Ureterem dextrum longe bifidum, ad aliquot sub Rene uncias in unum coaluisse; & foramen Ovale in dextra & superiori sede vestigii, pone Isthmi dextram columnam, amplo tubulo hiasse in sinistrum sinum.

XXIX.

(*p*) Quæ MALPIGHII est sententia.

(*q*) MALPIGHIUS in *Epist. var. argum.* & LITTRIUS, & BOHNIUS eam musculosam fabricam viderunt.

(*r*) Hæc omnia abunde confirmavi in numerosis, quas incidimus ovibus, quarum historiam KUHLEMANNUS edidit.

(X X I X.)

D E

M E M B R A N A F E T U S M E D I A
P R O G R A M M A.

§. I.

DE *Uracho* pervio & de *Allantoide humanā*, ab HARVEII temporibus perpetuo disceptatum fuit, cum alii, ex brutorum dissectionibus persuasi adfirmarent proprium urinæ conceptaculum, quod lotium proprio & pervio canale ex vesica reciperet: alii & apothecam lotii, & urachum homini denegarent: alii vel Allantoidem, vel aliam solo nomine diversam membranam tertiam admitterent, verum eam neque urinam recipere, neque continuo tubulo cum vesica communicare concederent.

§. I I.

Opportunitas aperiendorum Uterorum gravidorum adeo rara Anatomicis contingit, ut hæc dissidia excusari possint, quæ rationis acumine confici nequeunt. Eadem, siquidem experimento solo conciliari possunt, potius a quodam favore fortunæ, quam ab industriæ conamine veritatem exspectant.

§. I I I.

Quando quidem & mihi contigit gravidæ feminæ uterum aperire, post paucissima experimenta confirmatæ veritatis RUYSCHII, ROUHAULTII & ALBINI, etiam meas observationes exhibere visum est.

§. I V.

Femina erat quinto mense gravida, in cujus mammis facile ductus lacta-

lactarios & fetis, & impulsio mercurio demonstravimus. Ejus abdomen cum inciderem, de graviditate non monitus, vidi grandem uterum, qui dextrorsum in dimidium abdomen adsurgeret.

§. V.

In eo aperto, *Chorion* difficulter ab utero separari potuit, quod ubique se placentæ & utero mediam (a) interposuerat, villosum, molle, subrubens. Eo remoto, ubi placenta nulla erat, *Membrana media* (b) facile flatu, digitis, cultro separata est, fibrosis nexibus chorio ita conjuncta, ut non absque mora & patientia posset separari, atque ad eam sedem, ubi Chorion interius placentam subcingit, omnino demonstrari non posset (c). Aqua inter Chorion, & Allantoidem nulla fuit, sed cellulosa vera fabrica, & perpetua connexio.

§. V I.

Sed & similis omnino, licet paulo liberior fuit nexus (d) cum Amnio, intercedente cellulosa fabrica, absque ullo effusæ aquæ vestigio. Erat autem membrana media, opaca, alba, firmior, Amnios vero aquosæ tenuis, & glaberrima, ut oculi judicio ab ea membrana facillime dignosceretur.

§. V I I.

(a) RUYSCH. *Thes.* V. n. XLI. T. I. f. 1. lit. F. & *Thes.* X. n. 65.

(b) Rem ipsam viderunt GUIL. HARVEI de *gener. anim.* p. 384. ed. *Amst.* GUALTHERUS NEEDHAM de *form. fetus* c. III. RUYSCHIIUS l. c. & T. I. lit. C. qui *Pseudo Allantoidem* vocavit, & pro secunda Chorii lamina habuit. GRAAFIUS, nisi suspecta erit ejus fides, de *mulier. organ.* p. 285. HORNE in *microscop.* ad HOEM. p. 289. TYSON. apud HALE l. c. p. 89. RICHARDUS HALE in *Phil. Transf.* 271. p. 815. & MOTTE *abrigm.* IV. II. p. 87. seqq. & f. 1. *Hefeb.* & f. 11. quem clarissimum virum lætus comperio defendisse eandem sententiam de monstris, quam nuper publice proposui p. 95. ALEXIUS LITTRE *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1701. p. 28. S. P. ROHAULT. *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1714 p. 183. qui *membranam secundam* fetus vocat v. f. II. 7 HOBOKEN. de *secund. human.* ed. II. p. 281. III. ALBINUS, qui eandem membranam publice demonstravit vid. *Neuville* l. c. 43.

(c) ROHAULT. l. c. 184. HALE l. c. p. 89.

(d) HALE p. 93.

§. VII.

Urachus, & in hoc & in aliis fetibus nullum (*e*) omnino per vesicam flatum admittit, sed solidus, & de more porosus apparuit.

§. VIII.

Remotis membranis, conspexi Chorii laminam villosam (*f*), quæ inter Uterum & Placentam est, plenam cæra arteriosa & venosa, per Iliacas & Spermaticas venas arterialesque matris injecta (*g*). Prodigat ea cæra ex sinibus uteri, apertis, recipientibus exiguas productiones villosæ Chorii, uti vicissim villosæ eminentiæ uteri sinulis Chorii se inmiserunt. Sed & in universum Chorii villosa membrana uteri villosæ superficie simillima congruit.

§. X.

Atque similis fuit, verum extra vasa effusa, in placenta materies cæracea, utriusque generis. Et Chorii interior lamina inter Allantoidem & Placentam, similis naturæ, Placentæ arcte cohæsit.

§. XI.

Consentit ergo nostra observatio sententiæ HARVEII (*h*),
RUYSS-

(*e*) Ad pollicis distantiam a vesica eum pervium vidit HARVEI l. c. p. 384. PEYER. de *Urach. perv.* LITTEI l. c. p. 29. & CL. HOEMANNUS in GEORGIA AUGUSTA P. P. O. & AZBINUS apud NEUVILLE de *Allantoid.* & ego. Integre pervium in fetu nemo: RIDLEYI experimentum, quo aqua ex inverso uracho, cui pondus aquæ replentis vesicam innitebatur, per urachi substantiam intra triduum percolata est, *Obs. med. Pract.* p. 203. edit. Bat. id equidem in solidissimo fune successisset. Quare ipse Allantoidis adsertor HALE poros, non tubulum Uracho adscribit l. c. p. 90. Et nubem testium impervii Urachi allegare quid adinet. Sufficit unus EUSTACHIUS *exam. off.* p. 204. & TREWINS *Comm. lit.* 1734. n. XXIX. & *diff. de differ. inter nat. & non nat.*

Ab eo tempore numerosis in fetibus didici urachum, plicis dissolutis, expedire, fetas inferere, mercurium inpellere, eumque canalem nunquam non ad umbilicum usque, & paulo ultra cavum reperi.

(*f*) RUYSSCH. *Thes.* V. n. XLI. НОВОКИН *edit. post.*

(*g*) Ut omnino humores ab utero & placenta transeuntes non inpediat ROUHAYLT *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1714. p. 182. 198.

(*h*) *Thes.* V. n. XLI. &c.

RUYSCHII & ROHAULTI, dari nempe in fetu humano tres membranas, universum fetum amplexas, sed nullam inter mediam tunicam & Amnion aquam (*i*) effundi, nullumque esse naturale iter per Urachum (*i**). Quæ ab observationibus Cl. HALLÉ (*k*) & ALBINI (*l*) aliquantum diffentiunt, & repetitis experimentis vel confirmari debent, vel everti.

(*i*) Aliquando tamen id fieri admittit RUYSCH. V. n. XLI. X. n. 155. & gelatinam ibi vidit ROHAULT l. c. 187. 195.

(*i**) Conf. p. 52. not. e *fin*.

(*k*) Qui veram Allantoidem aqua plenam & pervium Urachum statuit, consentiente BOERHAAVIO *Inst. Med.* DCLXXXIV.

(*l*) Qualia recenset NEUVILLE. Sed ipse vir summus nondum videtur satis certo allantoidem similem allantoidi bestiarum, parciumque & per funiculum continuatum urachum admittere.

(X X X.)

COMMENTARIUS

D E

FORMATIONE CORDIS

IN OVO INCUBATO

PRIMUS

SIVE

HISTORIA PHÆNOMENORUM.

DIE XXX. SEPTEMBR. MDCCLVII.

ET

DIE XVIII. OCTOB. MDCCLXV.

CUM ab incisionibus humanorum corporum meum me genus vitæ arceat, & cum majores bestias, fociarum manuum auxilio destitutus, vix possim solus diffecare; ad ea me converti experimenta, SODALES PRÆSTANTISSIMI, quæ mea opera, meisque oculis perfici possunt. Ejusmodi sunt investigationes, quas microscopiis adjutus in minutioribus animalium particulis, aut in bestiolarum pellucidis vasis institui, & hæc, quas in ovo incubato aut nudis usus oculis, aut convexorum vitrorum adhibito præsidio, his tribus (a) annis continuavi.

Ne-

(a) Adde nunc tres alios annos 1763. 1764. 1765.

Neque sterilem agrum fore speravi, qui mihi colendus superesset, neque metui, ne eum aliena industria exhausisset.

Primus HIPPOCRATES (*a**), deinde aliquos inde rerum flores ARISTOTELES (*b*) decerpfit, *puncti fulientis* nobilis inventor. Aliqua, neque valde plena, Ulysses ALDROVANDUS (*c*) reliquit, qui primus secundum singulos dies mutationes literis consignavit, quæ in ovi membranis, aut in pullo sibi succedunt. Idem gallinæ partes delineavit, quæ ad ovorum formationem pertinent; sed neque hæc satis plena sunt. Sed etiam Volcheri COITERI (*d*) experimenta, ALDROVANDIANO suasu in duabus incubationum seriebus instituta, per dies pariter digesta, & aliquanto uberiora sunt. Hieronymus FABRICIUS (*e*) præter icones partium majorum a die 14. ad finem incubationis delineatarum, satis elegantes (*f*), etiam aliquot minorum in ovo particularum figuras primus dedit, venosæ, quam soleo vocare (*g*), figuræ, & fetus, dum vermis similis est aut galbæ; cæterum diligentiam priorum scriptorum non superavit. Eorum experimentorum sodalis fuit NICOLAUS a PEIRESC (*g**). ÆMILII PARISANI operam omitto. Sed FABRICII discipulus HARVEIUS (*h*), primus quidem perspicillorum subsidio usus, membranas fetus, & corculi micantis phænomena, sollicitè persecutus, multos antiquiorum auctorum errores reformavit. Johannes VESLING undecim priorum dierum eventus adnotavit, sparsa tamen sunt & imperfecta, quæ BARTHOLINUS nobis conservavit (*i*). Aliqua habet de

(*a**) Viginti ova gallinæ subtravit, ut unum in dies decorticaret πικρὸν. *Quæ*.

(*b*) In primis *Hist. Anim.* L. VI. c. 3.

(*c*) In *Ornithologia* L. XIV. p. 207. 216. seqq. edit. Bononiensis.

(*d*) *Externar. & internar. principium corporis humani tabular.* p. 35. Noriberg. 1572. fol.

(*e*) *De formatione ovi & pulli* Utor editione Patavina 1625. fol.

(*f*) Quatuor tabulæ sunt, opusculo subjectæ, quibus nulla interpretatio adjecta est.

(*g*) In tabula, quæ formationi pulli additur.

(*g**) In vita p. 50.

(*h*) In *Exercitat. de generatione animalium* Lond. 1651. 4. Aliqua Itz. Viri menda correxit Cl. SLADE in *Thomæ ALDES Observationibus in ovo fœcis & sciographia pulli in utero*: ut in nupera editione vocatur, aut in *Diff. epistolica contra HARVEIUM*, ut in nostra anni 1667. *Amstelodami* edita in 12. Sed ea ova vix tangunt, & ad allantoideam fere membranam spectant.

(*i*) *Epist. posthum.* Hafn. 1661. 8.

de ovorum incubatione NATHANAEL HIGHMOR (*i**); aliqua M. SLADUS (*i***). *Guilielmus* LANGLEY (*k*) series observationum duas omnino dedit, quas ad singulos incubationis dies instituit, brevis, ex figuris tamen additis intellectu facilior, & verus certe, si non fatis dives est. Idem veram naturam facculi vitellarii intellexit, quem ipse, & alii, pro amnio habuerant, tetulve fede.

Nicolaus STENONIS fil. paucis verbis, veram tamen, & quæ naturam depingeret, incubationis historiam edidit, circulum vasculosum vitelli vidit, & vasa fluitantia (*l*). *Andreas* SNAPE unicam seriem ovorum, neque fatis plenam, anno 1680. contemplatus, parum addidit prioribus (*m*), & HARVEIO plurimum usus est. *Antonius* MAITRE-JEAN (*n*), pleno libello totam formationem pulli, ovique mutationes descripsit, acido etiam liquore, & coctione usus, qua humores constringeret. Varia etiam emendatius observavit, in membranarum maxime & humoribus. Icones rudiusculas dedit, in minoribus etiam particulis observandis minus diligens fuit, qui etiam vesicularum numerum male inierit, quæ in corde fetus saliunt (*o*).

Super omnes se extulit *Marcelli* MALPIGHII (*p*) industria, qui vitris objecta valde augmentibus usus, singulas phases incrementis fetus singulari artificio (*q*) ad microscopium delineatas dedit, & innumera aut primus vidit, aut rectius. Cordis etiam formationem figuris persequi aggressus est, vertebrarum & cerebri incrementa sollicite tradidit.

Deinde idem in altero opusculo etiam subtilius idem pensum tractavit, prima stamina nascentis fetus, medullæ spinalis primordia cerebrique

(*i**) *De generat.*

(*i***) p. 548.

(*k*) *Ovi secundi singulis ab incubatione diebus facta inspectiones* Amstelod. 1674. 12. Experimenta facta sunt annis 1655. & 1671.

(*l*) *Act. Hafniens.* T. II. obs. 34.

(*m*) In *Obs. cum anatome equi editis, discourse on the generation of animals* Londin. 1685. fol.

(*n*) *Observations sur la formation du poulet*, Paris 1722. 12.

(*o*) In *Dissertatione epistolari de formatione ovi in pullo*, ann. 1669. ad Societatem Regiam missa, quam cito ex *operum omnium* collectione Londini ann. 1686. excusa.

(*p*) In *appendice repetitis autisque de ovo incubato observationes continente*, anno 1672. scripta, quam ex eadem editione cito. Bononiæ ova sua *EMANUELI KÖNIG* ostendit, feni mihi familiari *Regn. anim.* p. 9.

(*q*) Apud *LANCISIUM* de corde & aneurysm. p. 80.

brique & cordis vitris res objectas magis augmentibus usus accurate persecutus est. Cum eo Claro viro conjungere oportet amplissimum olim Præsulem *J. Mariam LANCISIUM*, qui cordis potissimum mutationes a vigesima die, retrogrado ordine, ad sextam horam, etiam socio *MALPIGHIO* speculatus est (r). *Laurentii BELLINI* (s) observationes ad aeris potissimum ingressum pertinent, & nuperior *ILL. ARCHIATER GUIDETUS* (s*) plene & accurate his de rebus scripsit. Denique post mea *Cl. J. C. WOLF* microscopio adjutus primam formationem fetus ex globulis persecutus est (s†).

Ex *MALPIGHII*, insignis viri, opere nata mihi est ea sollicitudo, quæ me ad repetendos similes labores impulit. Pinxit *VIR ILL.* anulum dimidium, deinde laqueum in se ipsum retortum, tunc systema quoddam multipartitum, trium ruminantium animalium ventriculorum similis, per freta quædam conjunctorum, & per has mutationes cor pulli perfici docuit.

Id mihi quidem ænigma a nullo Oedipo solubile videbatur, etsi *LANCISIUS* idem tentavit non perfecta tota rei difficultate (t). *MALPIGHII* a vena cava sanguinem per suum mutabilem canalem in aortam ducit. Avibus tamen, proinde ut hominibus, nullus omnino sanguis ex cava vena in aortam venit, quin prius per arteriam pulmoneam in venam cognominem iverit, perque eam venam in sinistrum ventriculum. Nunc mihi obscurissimum videbatur interpretatu, qui fiat, ut in continuum *MALPIGHIANUM* canalem ex auricula, duobus ventriculis, & aorta factum, pulmo a *MALPIGHIO* prætermisus se novus intrudat hospes, & quomodo mirifica illa mutatio efficiatur, qua sanguis pulli respirantis per arteriam pulmonis cum omnibus suis ramis, & per venam cognominem cum integro suo systemate, ad cor circumeat, qui paucis antea diebus continuo ductu a dextro ventriculo in sinistrum

pa-

(r) L. c. p. 79. seqq. ed. Rom. 1745. 4.

(s) In libro de ovo incubato, & in *Giornal de letter.* T. II.

(s*) Ova inspexit & delineavit versus annum 1744 præf. ad *differt.* p. XXIV.

(s†) In theoria generationis latine primum Hallæ, inde auctius Berolini germanice edita

(t) L. c. p. 83. 84.

patulam viam invenerat. Neque intelligebam, ut apud MALPIGHIUM sanguis ex ventriculo dextro per simplicem brevemque canalem in sinistrum ventriculum veniat, absque pulmonis vestigio.

Hoc ænigma ut solverem, plurima experimenta institui, & fere ad superfluitatem tædiumque lectorum repetii. Quinquaginta & quatuor gallinas ad hoc opus adhibui, iis ova subdidi, fere pauciora, neque facile supra duodecim, ut facilius iis incubandis mater sufficeret. Patriæ enim urbis, sed imprimis ædium, quas incolo, frigus est ejusmodi, ut primæ quæque observationes quindecim & viginti horis tardiores sint MALPIGHIANIS, neque unquam ante 48. horam puncti salientis micationem viderim (u). Incubatio tota viginti diebus, & uno, & aliquot supra eum numerum horis absolvi solet. Ufus sum lentibus vitreis fere tribus, quarum acriori focus ad lineæ est distantiam. Acetum ad confirmandas fetus partes crebro adhibui. Mensuras sumsi a pede Bernensi ejusque centesimis: is vero pes ad Parisinum est uti 10. ad 11. Eæ mensuræ plurimo usui sunt, ut ex iis tardioris incrementi observationes ad legitimas horas revocare possis.

Horis non semper potui satis commodis uti. Cum enim matutinas horas fere omnes sibi Curia labores sumant, & supremi Consistorii, cum etiam de reliqua die multas sibi horas aliæ publicæ privatæque curæ sibi vindicent, faciendum mihi fuit, quod licebat, & integri sæpe horarum numeri rotundique negligendi, quod omnino iis uti non possem. Primis incubationis horis experimenta plurima feci, quibus magis subitæ mutationes, & magis crebræ se offerunt. Historiam rei visæ simplicem enarravi, secundum horas dispositam. Malui omnia experimenta integra enarrare, etsi facile videbam fore, ut multum repetitionum ex ea methodo in libellum rediret, quæ tædio essent lectoribus: confusionem etiam nonnunquam nascituram, quod aliæ gallinæ aliis celerius ad maturitatem ova sua perducant, atque adeo fieri possit, ut plurium horarum fetus immaturores sint, quam qui sunt pauciorum. Verum ea omnia vitia putavi redimi posse, si in prima parte operis penum mearum observationum explicarem oranem: in altera vero parte decerperem de primæ experimentis ea corollaria, quæ inde fluunt, eaque corollaria in legi-

(u) Sic in Anglia HARVEII observationes tardiores esse reperit G. CROON, apud BIRCH *hisor. of the royal soc.* T. I. p. 35.

legitimum ordinem disponerem: quam partem solam legere poterit, cui prima tædio fuerit. Mibi vero vel ideo non visa est inutilis, quod in sincera expositione lector videat, quid sæpe, quid certo, quid cum aliquo dubio viderim, eam fidem mihi daturus, quam ipse censebit me meritum esse. Etsi cordi totus labor destinatus fuit, non potui tamen, quin de reliquis pulli partibus nonnulla adderem, de oculo vero plura, in quo scrutando multum versatus sim, tum, quod Clar. ZINNIO nostro vellem gratificari, majus de oculis animalium opus molienti, tum quod ipsa rerum elegantia me invitaret.

In toto sermone quinquaginta & quatuor series observationum, totidem alphabeti literis distinxī, quarum incubationum aliæ aliis longiores fuerunt & perfectiores. Nunquam ab eadem gallina totam 21. dierum seriem expectavi, quod tot ovis recte fovendis una mater vix sufficiat.

Duas tabulas addidi, ex quibus laborum ordo cognosceretur. Ea denique omnia, quæ ad ossium incrementa plurima pertinent, ad alium commentarium distuli.

T A B U L A P R I M A

Incubationum 54. series.

- A. Incubatio prima. Observationes factæ sunt horis 24. 48. 96. 120. 144. 168. 192. 216. 240. 264. 288. 312. 336. 360. sive ad quindecim priorum dierum fines.
- B. Horis 24. 48. 70. 72. 74. Breves enim passim series gallinarum ab incubatione averſio fecit, quæ fecit, ut ova supposita ante tempus defererent.
- C. Horis 44. 69. 91.
- D. Horis 48. 72. 93. 96. 119. 122. 142. 168. 190. 210. 228. 261. 285. 314. 333. 336.
- E. Horis 48. 69. 93. 117. 140. 167. 191. 192. 215. 263. 287. 309. 336. 359. 384. 405.
- F. Horis 57. 59. 67. 75. 94. 114. 142. 146. 162. 186.
- G. Horis 48. 69. 93. 117. 141. 163. 187. 213. 234. 261. 285. 309. 331.

- H. Horis 144. 188. 337. 355. 379. 405. 429. 451. 475. 501.
Die L.
- I. Horis $50\frac{1}{2}$. $52\frac{1}{2}$. $55\frac{1}{2}$. 72. 75. 80. 94. $102\frac{1}{2}$. 126.
- K. Horis 65. 69. 72. 88. 93. 105. 110. 116. 119. 135. 141. 159.
185. 215. 237. 261. 285. 309.
- L. Horis 48. $65\frac{1}{2}$. 74. 90. 97. 114. 120. 138. 146. 170. 186.
194. 210. 236.
- M. Horis 42. 48. 65. 72. 90. 94. 114. 120. 138. 144. 162. 167.
192. 215.
- N. Horis 198. 222. 246. 270. 294. 316. 342. 366. 390. 414. 438.
462. 484. 501. 524.
- O. Horis 12. 18. 36. 42. 72.
- P. Horis 24. 40. 64.
- Q. Horis 12. 21. 24. 36. 43.
- R. Horis $13\frac{1}{2}$. $19\frac{1}{2}$. 23. 36. 45. 61. 85. 91. 96. 108.
- S. Horis 12. 18. 24. 36. 42. 48. 60.
- T. Horis 7. 24. $31\frac{1}{2}$. 40. 48. 51. $55\frac{1}{2}$. 59. 72. 83. 96. 107. 120.
131. 144.
- V. Horis 12. 36. 44. 60. 138.
- X. Horis 24. 48. 54. 240. 264. 288. 384. 408. 432.
- Y. Horis 24. 48. 72. 96. 120. 144. 312. 336. 360. 456.
- Z. Horis 12. 36. 48. 72. 131. 144. 168. 192.
- AA. Horis 216. 240. 288. 336.
- BB. Horis 120. 144. 168. 192. 216. 240. 264. 288. 312. 336.
360. 384.
- CC. Horis 72. 96. 216. 240. 384. 408. 432. 456. 480. 504.
- DD. Horis 94. 141. 192. 288. 336. 384. 456. 528. Die 5.
- EE. Horis 142. 166. 190. 214. 238. 262. 286. 334. 358. 402.
- FF. Horis 192. 216. 240. 264. 312. 336. 384. 432.
- GG. Horis 101. 125. 149. 173. 192. 221. 245.
- HH. Horis 240. 288.
- II. Hora 23.
- KK. Horis 96. 144. 168. 192.
- LL. Horis 72. 96. 120. 144. 168. 240.
- MM. Horis 168. 192. 216. 240. 264.
- NN. Horis 93. 116. 140. 164. 188. 212. 236. 260. 284.

OO. Horis fere 96. 120. 144. 168. 192. 216. 240. 288. 336. 384.
432. 480. 528.

PP. Horis 24. 29. 36. ter; 39. bis; 42. ter; 45. ter; 51. 54. 72.
78. 82.

QQ. Horis $38\frac{1}{2}$. 40. 45. 51.

RR. Horis 39. 45. 51. 57. 63. 64.

SS. Horis 45. 66.

TT. Horis 43. 46. 52. 55. 61. 72.

VV. Horis 43. 45. 48. 51. 62.

XX. Horis 36. 45. 49. 52. 54.

YY. Horis 24. 39. 43. 45. 52. 64. 67. bis.

ZZ. Horis 40. 64. 72. 88.

AAA. Horis 40. 41. 55. 64.

BBB. Horis 40. 52. 64. 70. 91.

CCC. Horis 41. 48. 65. 92. 103.

DDD. Horis 65. 118. 138. bis 162.

EEE. Hora 94.

FFF. Horis 70. 88. 112. 118.

GGG. Horis 42. 48. 64. 65. 95. 120.

HHH. Horis 38. 62. 86. 100. 120. 144.

Pulli exclusi ante viginti quatuor horas 1. 2.

Pullus exclusus ante quatrimum.

Alius ante quinque dies exclusus.

Pullus exclusus ante septem dies.

Pullus exclusus ante quindecim dies.

Pullus exclusus ante viginti dies, & ante viginti septem.

Duo ante triginta sex dies.

Columba ejusdem ætatis.

ALTERA TABULA HORARUM,

quarum observationes exstant.

Hora 7. TT.	In vitello facculus adparet.
Hora 12. O. Q. S. V. Z.	Primordia Amnii.
Hora 13½. R	
Hora 18. O. S.	
Hora 19. R.	
Hora 21. Q.	
Hora 23. R. II.	
Absolvitur Dies primus.	Amnios perfecta.
Hora 24. A. B. P. Q. S. T.	
N. Y. PP. YY.	
Hora 29. PP.	
Hora 13½. T.	Primordia figurae venosae.
Hora 36. O. Q. R. S. V. Z.	
PP. XX.	
Hora 38. HHH.	
Hora 38½. QQ.	
Hora 39. PP. YY.	
Hora 40. P. T. QQ. ZZ.	
AAA. BBB.	
Hora 41. AAA. CCC.	
Hora 42. M. O. S. PP. GGG.	
Hora 43. Q. TT. VV. XX.	
Y Y.	
Hora 44. C. V.	
Hora 45. PP. QQ. RR. SS.	
VV. XX. YY.	
Hora 45. B. R.	Figura venosa perficitur.
Hora 46. TT.	
Dies II. Hora 48. A. D. E. G. L.	Primus motus fetus.
M. S. T. X. Z. VV. CCC.	
GGG.	

Hora

Hora 49. XX.

Hora 50 $\frac{1}{2}$. I.

Hora 51. T. PP. QQ. RR.
VV.

Hora 52. I. TT. XX. YY.
BBB.

Hora 54. X. PP. XX.

Hora 55. TT. AAA.

Hora 55 $\frac{1}{2}$. I. T.

Hora 57. E. RR.

Hora 59. F. F.

Hora 60. S.

Hora 61. R. TT.

Hora 62. TT. VV. HHH.

Hora 63. RR.

Hora 64. P. RR. YY. ZZ.

AAA. BBB. GGG.

Hora 65. K. L. M. CCC.

DDD. GGG.

Hora 66. SS.

Hora 67. F. YY.

Hora 69. C. F. G. K.

Hora 70. B. BBB. FFF.

Dies III. Hora 72. A. B. D. I. K.

M. O. T. Y. Z. LL. PP.

TT. ZZ.

Hora 74. L.

Hora 75. F. I.

Hora 78. PP.

Hora 80. I.

Hora 82. PP.

Hora 83. T.

Hora 85. R.

Hora 86. HHH.

Hora 88. K. ZZ. FFF.

Hora 90. L. M.

Et cor adparet. Fetus incipit nidum
confectere. Pulsus vesicularum
cordis.

Tres vesiculæ saliant.

Alarum & pedum primordia. Auri-
culæ cordis eminent utrinque.

Hora

Hora 91. C. R. BBB.

Hora 92. CCC.

Hora 93. D. E. G. K. NN.

Hora 94. B. F. I. M. DD. EEE.

Hora 95. GGG.

Dies IV. Hora 96. A. D. R. T. Y.

CC. KK. LL. OO.

Hepar primum adparet. Ventriculus
uterque cordis distinguitur.

Hora 97. L.

Hora 100. HHH.

Hora 101. GG.

Hora 102 $\frac{1}{2}$. I.

Hora 103. CCC.

Hora 105. K.

Hora 107. T.

Hora 108. R.

Hora 110. K.

Hora 112. FFF.

Hora 114. F. L. M.

Hora 116. R. NN.

Hora 117. E, G.

Hora 118. DDD. FFF.

Hora 119. D. K.

Dies V. Hora 120. A. L. M. Y. BB.

LL. OO. GGG.

Intestina adparent. Ventriculi cordis
perfecti.

Hora 122. D.

Hora 124. HHH.

Hora 125. GG.

Hora 126. I.

Hora 131. T. Z.

Hora 135. K.

Hora 138. L. M. V. DD.

Hora 140. E. NN.

Hora 141. G. K. DD.

Hora 142. D. F. EE.

Ventriculus primum visus. Pulmo
adparet.

Renes conspicui.

Dies VI. Hora 144. A. H. M. T. Y.

Z. BB. KK. LL. OO. HHH.

Ductus

Hora 146. F. L.

Hora 149. G. G.

Hora 159. K.

Hora 162. F. M. D D D.

Hora 163. G.

Hora 164. N N.

Hora 166. E E.

Hora 167. E.

Dies VII. Hora 168. A. D. M. Z.

BB. KK. LL. MM. OO.

Hora 170. L.

Hora 173. G. G.

Hora 185. K.

Hora 186. F. L.

Hora 187. G.

Hora 188. H. N N.

Hora 190. D. E E.

Hora 191. E.

Dies VIII. Hora 192. A. E. M. Z.

BB. DD. FF. G. G. KK.

MM. OO.

Hora 194. L.

Hora 198. N.

Hora 210. D. L.

Hora 212. N N.

Hora 213. G.

Hora 214. K. E E.

Hora 215. E.

Dies IX. Hora 216. A. AA. BB.

CC. FF. LL. MM. OO.

Hora 221. G. G.

Hora 222. N.

Hora 228. D.

Hora 234. G.

Hora 236. L. N N.

Hora 237. E. K.

Hora 238. E E.

Ductus auricularis evanescit, & aor-
tæ bulbosus, & magnæ arteriæ
ex corde prodeunt.

Fetus rostrum aperit.

Vesicula fellis adparet. Sternum ad-
paret.

Dies X. Hora 240. A. X. AA. BB. Plumæ incipiunt.
CC. FF. HH. MM.

Hora 245. GG.

Hora 246. N.

Hora 260. NN.

Hora 261. D. G. K.

Hora 262. EE.

Hora 263. E.

Hora 264. X. BB. FF. MM.

Finiit Dies XI.

Incipit Dies XII.

Hora 265. A.

Hora 270. N.

Hora 284. NN.

Hora 285. D. G. K.

Hora 286. EE.

Hora 287. E.

Finiit Dies XII. Hora 288. A. X.

AA. BB. DD. HH. OO.

Hora 294. N.

Hora 309. E. G. K.

Dies XIII. Hora 312. Y. BB. FF. OO.

Hora 314. D.

Hora 316. N.

Hora 331. G.

Hora 333. D.

Hora 334. EE.

Dies XIV. Hora 336. A. D. E. Y.

AA. BB. DD. FF. OO.

Hora 337. H.

Hora 342. N.

Hora 355. H.

Hora 358. EE.

Hora 359. E.

Dies XV. Hora 360. A. Y. BB. OO.

Hora 366. N.

Hora

- Hora 379. H.
 Dies XVI. Hora 384. E. X. BB.
 CC. DD. FF. OO.
 Hora 390. N.
 Hora 402. E E.
 Hora 405. E. H.
 Dies XVII. Hora 408. X. CC.
 Hora 414. N.
 Hora 429. H.
 Dies XVIII. Hora 432. X. CC. FF.
 OO.
 Hora 438. N.
 Hora 451. H.
 Dies XIX. Hora 456. X. Y. CC. DD.
 Hora 462. N. Pippiit pullus,
 Hora 475. H.
 Dies XX. Hora 480. CC. bis OO.
 Hora 484. N.
 Hora 501. H. N.
 Dies XXI. Hora 504. CC.
 Hora 524. N.
 Hora 528. DD.

Tres Pulli primo die exclusi H.

Pullus tertio die ante exclusus OO.

Pullus diei quarti.

Pullus quinti diei DD.

Pullus ante septem dies exclusus.

Pullus ante quatuordecim dies exclusus.

Pullus ante viginti dies exclusus.

Pullus ante viginti septem dies exclusus; & duo Pulli ante triginta sex dies exclusi.

Pullus ante sex hebdomadus exclusus H.

Columba ejusdem fere ætatis.

Gallina adulta.

O B S E R V A T I O I.

Ovum septem horis incubatum T.

INtile fuerit, hac quidem in regione, ante hanc horam ova aperire, cum etiam serius fetus valde obscure adpareat. Sacculus enim, aut qui ita videtur, & a summis viris pro sacculo colliquamenti, adeoque pro fetus tabernaculo habitus est, is longe ignobilior, & vitelli quædam est macula, quæ in ovo infecundo reticuli similis est. Halones concentrici parum docent, qui primi adparent. Non ideo repugno, quin calidiori sub cælo, Bononiæ quidem MALPIGHIIUS, ROMÆ vero LANCISIUS aliqua fetus ipsius initia viderint. Verum eorum certe virorum felicitatem in nostro aere attingere nunquam datum est, & adparebit, ex ordine, sex horarum ovum MALPIGHIANUM nihilo imperfectius esse, quam quidem ovum viginti horarum nostræ observationis. Sæpe auxit tarditatem experimentorum, quod gallinæ primis horis malignius incubent, fetusque suos deferant, eos autem non continuo perire reperio, ne in frigidis quidem ovis, qui a redeunte ad officium gallina facile ad vitam, & legitimum incrementum revocentur; sed tot utique horis tardiora reddantur, quot horis a matre deserti fuerunt. Hoc vitium in autumnali aeris frigore etiam majus reperio. Inde vero in primis fetus temporibus insigne oritur temporum discrimen. In posterioribus diebus id vitii evanescit, Die enim 21. absoluto, aut paucis ultra eum diem horis,strarum gallinarum ova perinde excluduntur, ac quidem sub italo cælo solent.

Ergo eo tempore albumen, quantum in ovo potest, plurimum est, inque eo globus vitelli natat. Ponderus ovi totius drachmarum decem, granorum 21.

In ovi parte depressiori vitellus de chalazis suspenditur, quæ ex utroque polo exeunt (u), & elegantissimi sunt albuminis fasciculi, spirali & intorta membrana coerciti: ex iis cardinibus sustentatus vitellus tamquam terrestris globus in medio albumine natat. Ponderus vitelli reperi drachmarum trium, granorum decem.

Halo.

(u) FABRICIUS l. c. fig. tert. ovi.

Halo in membrana vitelli adparuit diametri 22. centesimarum pollicis. In eo post aliquot horas crassior, & albus, circulus: quem anulus acerofus, ex flavo albicans fecutus est. In centro facculus rugosus, albus, colorem ex flavo paulum rubellum referens, quasi membranofus adparuit, diametri inter 8. & 9. centesimas. In eo circulo, etiam post horas aliquot, visus sum mihi umbram quamdam albam carinæ videre. Umbram, inquam, & in facculo, ita enim adparet, etsi fetus in facculo non est.

Hac hora MALPIGHIUS (α) in utroque opere, in circulo non majori, quam meus fuit, adhibito microscopio manifestum fetum vidit. LANCISIUS (γ) etiam vasa umbilicalia & circulum, quo colliquamentum circumscribitur. Ego ne colliquamentum quidem ipsum distinguo.

Ovum 2. Hora duodecima O.

Vitellus, qualem dixi. In ejus membrana, sub sede verticis obtusi, tamen ad latus, & inter utrumque verticem, circularum discolorum aucta series adparet. Primus fuit halo flavus, anularis, minus distinctus. Alter interior albus grumofus anulus, recte quidem formatus, diametro majori fuit 25. minori 19. cent. a minima enim declivitate vitelli, anuli in ovaes figuras mutantur. In ea acerofa materie quatuor maculæ saturate flavæ in eodem arcu circuli adparuerunt.

Interior centrum tenuit colliquamenti, qui creditur facculus, ambitu circulari. In eo obscurum, ut credi possit, quoddam fetus vestigium (γ^*).

In aqua deinde calente aliquanto distinctiora fuerunt omnia, flava nempe circularis area, albo ambitu, diametri 11. centesimarum. In ejus circuli interiori parte facculus ille dudum notus, & album rotundum id corpusculum, super eum facculum positum. Nidi nempe ibi particula adparet, & fetus. Hoc ovum respondet horæ sextæ, & figuræ quartæ MALPIGHII.

Ovum 3.

(α) De formatione pulli f. 4. p. 2. Appendic. fig. 2. p. 2.

(γ) L. c. p. 81.

(γ^*) Fovea in qua corpus vermiforme GUIDATI p. 25.

Ovum 3. Earundem horarum Q.

Anulus totus diametri 20. cent. nondum vero minorem vidi. In eo halo primus latus, albus: alter ex albo flavicans, tunc facculus diametri 9. in eo nondum conspicuus fetus.

Ovum 4. Aliud horarum semper duodecim S.

Iterum circulus perfectus, albus, latiusculus, diametri 20. cent. Succedit alius halo magis flavus. Tunc circulus facculus ambeuns albus latusque, & facculus circularis, in quo obscurum vestigium album.

Ovum 5. Aliud, & melius ovum V. Earundem horarum.

Circulus paulum ovalis habuit diametros 27. & 24. cent. halo nempe grumosus, albus, inque eo corona quatuordecim punctorum circularium, fature flavorum. Deinde facculus, diametri 12. centesimarum, & in eo ut videbatur, album corpusculum manifestum, altero fine crassius, diametrum maximam facculi metiens, nempe fetus principium.

Inde circumfecui figuram, atque detraxi, nidum, parum visibilem; nisi in aqua explicueris, tunc crystallinum, & fetum continentem: manet in vitello album vestigium, quod est ille facculus, pro colliquamenti receptaculo habitus.

Ex magnitudine figuram 4. MALPIGHII huc porro referas, & fig. 3. append. nisi quod oblique fetus ponatur, quem situm, rebus non mutatis, nunquam vidi. Recte nidum in centro halonum, inque nido fetum pingit, illum tamen polygonum, ex quo proditur, iconem ad resectam locoque motam membranam factam esse. In fig. 4. *Antonii MAITREJEAN* fetus nimis crassus est: quæ quidem ad eandem 12. horam pertinet.

Ovum 6. Aliud earundem horarum Z.

Helones diametro 22. cent. Primus albicans, tunc circulus flavoruber, inde alter halo albicans, & acerosus flavescens latus anulus. Tunc aliqua pars laceri arcus similis, faturate flava.

Intra

Intra hæc facculus albus lato margine, inque eo corpusculum obscurum, hinc latum, inde angustum, album. Sacculi diameter 10. cent.

Ovum 7. Hora 13. min. 30. R. cælo frigido, thermometro 56. Fabr.

Circuli concentrici innatant vitelli membranæ. Eorum diameter 35. cent. Halo primus (*a*) albus, multiplex, dissolutus, & vitello mistus. Halo secundus (*b*) latus, flavus, acerosus & grumofus, minus tamen, quam secunda die. Sequitur facculus circulo (*c*) cincto, lato, undoso, 11. linearum, subopacus idem, rubello flavus. In eo circulo facculum ambeunte macula saturate flava primum nidi vestigium. Fetus (*d*) oblongus se in albam maculam post aliquam moram colligit.

Iterum refert MALPIGHII figuram 4. quæ horarum sex esse dicitur.

Ovum 8. Horarum 18. O.

Totus ambitus anulorum vitello innatantium est partium cent. 53.

Intra primum anulum alter grumofus, albus halo. Tertius ex albo & flavo reticulatus (*e*), acerosus, nido concentricus. Nidus jam manifestior piri forma (*f*), superne latior, ad inferiora angustatus, quasi ex duobus inæqualibus circulis conponeretur. Longitudo est 24. latitudo 15. cent. Fetus fatis magnus, ut tamen ob caudæ gracilitatem meteri nequeas, crasso capite (*g*), ad sinistræ manus sedem in medio adpositum habens facculum vitellarium.

Figura 12. horarum, quæ quinta MALPIGHII, fatis nostræ similis est, reticulum tamen, quam nostro in exemplo, evidentius habet. Inter nostras hæc una adnotatio præcocißima est.

Ovum 9. Eadem hora S.

Circulus exterior five halo albus, ex multiplici ordine undulatarum linearum compositus, diametri 43. centesimarum.

Inte-

(*a*) MALPIGH. l. c. G.

(*b*) IDEM F. F. F.

(*c*) Ibid. C. C.

(*d*) D.

(*e*) Fig. 5. I.

(*f*) Ovalis ibid.

(*g*) Ibid. ad. B. LANCISI p. 81.

Interior halo flavus, cum albedine mista. Sequitur sacculus circularis, albus, opacus, 18 cent. latus, in cujus medio nubecula quæ fetus. Supra eum folliculum semicirculus, portio nempe nidi jam separata, & super folliculum eminens.

Obs. 10. Horarum 19. R.

Halonis amplissimi diameter 43. cent. Primus halo albus, latiusculus, multiplex nempe circulus spatiolis vitelli interruptus. Sequitur anulus saturate flavus: tum circulus flavescent: inde albus circulus, latiusculus, qui nidum continet. Nidus ob pelluentem subjectum sacculum subrubellus 14. cent.

Fetus albus, æquali fere cum nido longitudine, sine altero latefcente.

Altero mane in circulo albo figura nidi melius distincta est, ovi similis, vertice obtuso & acuto, & in nido fetus albus, obscurus, certus tamen & evidens.

Non excedit figuram 4. MALPIGHII, etsi nostri halones majores sunt. Reticulum enim omnino nullum vidi, quale in fig. 5. horaque 12. MALPIGHIIUS pingit, neque fetus mihi magis suis membris distinctus adparuit.

Ovum 11. Horarum 21. Q.

Circulus extremus 33. cent. albus, & undosus; sequitur amulus ex albo luteus, tum halo. Inde sacculus paulum ovalis 15. & 13. cent. albus idem, opacus, rugosus; post horam album, longumque corpusculum in medio sacculo adparuit.

Manifesto adparet tardior hujus fetus evolutio, qui multo minoribus anulis ambeatur, & minus distinctus sit, quam ille horarum 18. observationis 8.

Ovum 12. Horarum 23. R.

Bona observatio, quæ confirmat decimam & undecimam incubationem tardiores fuisse, quam oportuerat Halonum diameter 66. cent. Primus halo albus, multas lineas dissolutas & undosas habet, vitello mistas. Alter flavus est. Tertius ex albo luteus, hactenus levis & latus; quartus flavus.

Succedit

Succedit alia sedes, saturate flava, quæ nidus est. Ejus pars major, & crassior, continet facculum sæpe visum, rubellum semper & circularem, nisi figuram situ mutato corrumpit: idem cujus albus ambeus circulus in prioribus observationibus dictus est.

Deinde altera opposita pars pellucide flava, ex opposito facculi. Ejus vestigium hora jam 19. apparuerat. Diameter fuit 19. cent.

Fetus albus, opacus, rectus, descendit ex fede angustiori flava & pellucente, & percurrit pene totam facculi diametrum. Per noctem nidus manifestior redditus est, tum qui in eo habitat fetus.

Figura nidi adparet apud MALPIGHIIUM fig. 6. Sed reticulum desidero.

Ovum 13. Ejusdem horæ. II.

Imperfectum fuit. Halo amplior uncia, facculus vix 18. cent. Tempestas frigida, sic ovum.

Ovum 14. Horarum 24. sive primi Diei absoluti. A.

Rotundus anulus, albus, latiusculus, crassiori cinctus ora, in membrana vitelli natat. Intra eum anulum facculus tenero velamento obductus, pellucido, ut videtur, liquore plenus, & ex rubello flavescens.

In eo spatiolo corpusculum oblongum, ægre conspicuum, album, altero fine crassiori, totum obscurum.

Hæc observatio ex tardioribus est, & convenit cum prioribus ad duo decimam horam relatis.

Ovum 15. Earundem horarum B.

Iterum in membrana vitelli circulus, quem primis observationum mearum temporibus non metiebar. Ejus interiorem ambitum albæ quasi nubeculæ tenebant. Intra eas nubeculas alter anulus latus flavusque. Intra hunc facculus, paulum ovalis, membrana alba, rugosa, ut videbatur perfectus. Fetus non distinxit. Pariter non maturior aliis fetibus 12. horarum.

Ovum 16. Earundem horarum P.

Primus halo flavus 32. centes. Alter latior ex albo luteus, coacto
Halleri Opuscula, Tom. II. K lacti

lacti similis, quæ grumosa materies in reticulatam illam vasculorum fabricam olim abibit. Inde circulus albus, qui facculum ambit. Intra istum nidus diametri 13. cent. inque eo, uti videtur, fetus manifestus, longa & gracili cauda conspicuus, quæ terminatur ad rotundum facculum, majorem, quam prius.

Ovum 17. Earundem horarum Q.

Iterum, circulus albo luteus sive halo primus 31. circulus interior albus 14. cent. In eo facculus alba & rugosa membrana tectus. Fetus non adparuit. Sed membranæ albuminis numerosæ, concentricæ, colliguntur in lacinias candidas, simillimas coacto lacti, quod in ventriculo maturioris fetus reperitur.

Ovum 18. Earundem horarum S.

Primus halo saturate flavus, inæqualis. Tunc verior anulus albus, undosus, serpentinis lineis factus, latiusculus, ad 36. cent. Sequitur anulus sature flavus; & circulus albus, atque facculus vitellarius albus, rugosus, opacus 16. cent. Super eum sive ad alterum finem facculi, eminet exigua particula flavi nidi, quæ maculæ modo adparet, non magnæ parti circuli similis, facculo multo minor.

Fetus obscure, cælo valde pluvio, adparuit. Primordia nidi adeo nuda adparent.

Ovum 19. Ear. hor. T.

Circulus albus, undosus, multiplex 32. cent. Sequitur halo albus, acerosus; inde aliquid flavi, & facculus 13. partium, intus carneolus, ora alba circumdatus. Hunc facculum aliqua satura flavedo incipit ambire, nidus nempe embryonis. In facculo adparet fetus gracilis, capitata aciculæ similis.

Ovum 20. Ear. hor. X.

Circulus exterior flavus, 23. cent. latus. Halo interior sive area circuli ex alba flava, acerosa, grumosa. In ea puncta flava, saturati coloris, rotunda, in partem circuli disposita. Folliculus diametri 9. cent. albo circulo cinctus, ipse ex luteo pallide rubellus. Cum aliquamdiu
refe-

resedisset ovum, flavus circulus faccum ambiisse visus est. Fetus fati similis MALPIGHIANI (*b*), capite crassiusculo, latitudine quadam ad humeros, & gracili acutaque cauda.

Omnes hæ observationes justo tardiores sunt, & neque cum MALPIGHIANIS conveniunt, neque cum meis. Horæ enim 18. fetus in observatione 8. & horæ 23. fetus in observatione 12. hoc nostro 20mo ovo magis perfecti sunt, & nidum manifestiorem, circulos latiores habent.

MALPIGHIANÆ figuræ etiam 12. (*i*) horarum perfectiores sunt, & reticulum vasculosum habent. Antonii MAITREJEAN (*k*) nidus perinde multo perfectior est, & ex duobus circulis ad pistilli morem componitur. G. LANGLEY (*l*), nobiscum infelix, circulum, qui facculus est, & in eo punctum exprimit, absque veri nidi vestigio. LANCISIUS hora 18. vasa umbilicalia vidit (*m*). VESLINGIUS de fetu 25. horarum scribit, qui vermis similis fuerit.

Ovum 21. Y. Semper earundem horarum.

Hujus ovi justa est perfectio. Circulorum loco albi undosi anuli confusi, per vitelli superficiem. Nidus manifestus ex duobus circulis factus, quos duæ lineæ rectæ uniunt. Longitudo 26. cent. In medio, qua confluent circuli, facculus est ille notissimus, vitellarius, diametro 11. cent.

Fetus ex superiori nidi circulo, crasso capite descendit, quam longus est facculus, cauda sua, albus & distinctus. In aceto maceratus capite fuit magno ovato (*n*), cauda lineis duabus divisa, quæ supra finem discedunt, & rhomboidea quadam quasi lanceolæ specie totum corpusculum definit (*o*). Æque magnus est fetus, ac illi horarum 32. & 36. fetus, & MALPIGHIANÆ horæ 24. fati respondet, certe ex cauda & capite (*p*).

Ovum

(*b*) Fig. 4. horarum sex.

(*i*) Fig. 5.

(*k*) Obs. 4.

(*l*) Obs. 1. fig. 1.

(*m*) p. 81.

(*n*) MALPIGH. append. fig. 16. D. E.

(*o*) Ibid. C.

(*p*) In Appendice.

Ovum 22. (352.) PP. Ear. horarum*

Halo est linea alba, latiuscula, quæ circulum circumscribit, in quo undæ sunt. Diameter 91. centesimarum.

Nidus pulli ellipticus, pellucidus, ut per eum vitellus transpareat: figura pistilli margine albo est, & opaco. Longitudo est 32. centesimarum partium.

Folliculus albus, opacus, in medio nido sinisterior. Hujus folliculi interiora pellucet.

Infra folliculum incipit adparere obscuri quid, cauda nempe pulli, quæ bifida videtur. Longitudo non bona, ob circumscriptionis obscuritatem, est 14. centesimarum.

Videor mihi etiam caput fetus me adgnosce. Ad aliquam, fere lineæ, a margine nidi distantiam portio adparet arcus, nidi circumscripti paralleli, hæcenus albi.

Vitellus rotundus, sed compressus, in plurimo albumine natat. Fetus paulum retardatus.

Ovum 23. (353.) etiam horarum 24. YY.

Halo albus, non latior quam 41. centesimarum.

Intra eum multa reticulata, & magnis foraminibus pertusa materies; propius folliculum interruptis, grandibus quasi inter insulas maribus: & circulus latiusculus albus. In eo folliculus septem centesimarum. Infra folliculum semicirculus prominens.

Nidus ovalis decem centesimarum, medium continet folliculum. Aceto adfuso albus quasi clavus adparet, folliculo longior, rectus, capite paulum crassiori, parte media & inferiori non satis definita.

Ovum 24. (353.) horarum 29. PP.*

DIES Halo 105. centesimarum alba linea terminatus. Ad tres lineas a nido puncta aliqua pellucida vel flava in arcum circuli, paucorum graduum disposita.

Nidus

* Prior numerus verus, alter est cum quo citabitur in T. II. Sic porro hi numeri intelligi debent.

Nidus 36. centesimarum pistillaris, cum folliculo in parte suprema, infraque eum pellucida pars nidi.

In folliculo alba nebula, confusa, quæ mihi visa est moveri, sed puto in oculo meo potius motum fuisse. Nihil ultra vidi.

Ovum 25. (22.) *Horarum* 31½. T.

Halo multiplex numerosorum circularum alborum, undosorum, dissolutorum, 74. centes.

Sequitur latus anulus grumofus, ex albo luteus, in quo rudimenta viarum, quæ in vascula abibunt. Circulus albus undosus partem albam in arcum flexam habuit, figuræ venosæ principium. Inde aliquid flavi, non optime figurati. Porro nidus (q) conspicuus, ex duobus circulis concentricis factus, in medio angustiori collo conjunctis. In freto hos circulos conjungente sacculus vitellarius (r), sæpe dictus. In nido fetus capite fisso & quasi replicato (s). Per noctem is fetus se incurvavit, figuram tamen non mutavit.

Remoto nido cum membrana umbilicali, mansit in vitello albus circulus, non membranaceus, cum flava area.

Hæc observatio cum observationibus 1. 2. 5. 6. 8. 13. & 21. sola perfectum incrementum fetus ostendit. In opere MALPIGHIANO tamen, ne quidem figura 5. horæ 12. satis nostræ similis est, cum reticulum perfectum habeat. In adpendice figuræ fetus 8. & 9. satis accedunt, quas vir Cl. ad horas 18. & 24. refert.

In *Antonii* MAITREJEAN figura 6. quæ est horarum 30. convenit utrimque figura nidi, sed fetus nimis certe & crassus est & brevis. LANCISIUS hora 28. jam cor anuli simile vidit (t). VESLINGIUS motum aliquem vidit hora 30. non certum est vero, num aliud quid a folliculo viderit hora 30. & 36. (u).

Ovum

(q) MALPIGH. *Append. fig. 16.* EE. Angulosus est nidus, ut in posterioribus hæris solet

(r) Bene ibid F.

(s) IDEM ib. *fig. 8. 9.*

(t) p. 81.

(u) p. 20.

Ovum 26. (23.) Horarum 36. O.

Duo ova multo tardiora. Halones majores, maximi diameter 63. cent. Circuli albi tres, angustiores. Inter eos anuli magis fature flavi, latiores, intimus tamen inter nidum & proximum circulum album angustissimus.

Nidi ovati diametri 20. & 16. centes. Eum albus anulus, satis crassus ambit.

Fetus obscuriusculus, cum alba cauda, ad sacculum vitellarium pertingente. Parum maturior quam hora 24. Alterum ovum etiam malignus. Nidus 17. & 14. cent. Fetus perobscurus.

Ovum 27. (24.) Earundem horarum Q.

Circulus extimus albus 67. Alius succedit similis, tunc area ex albo lutea, latissima. Sacculus 11. cent. ex albedine opaca adgnosçitur. Fetus non adparet.

Ovum 28. (25.) Earundem horarum R.

Hæc adnotatio bona est & utilis. Halonis extimi diameter 83. cent. Albus est, undosus, multiplex, MALPIGHIO varicosus. Sequitur lata area, flava, inæqualis & variarum densitatum. Inde principia figuræ venosæ, nempe duo arcus, & segmenta circuli, plena punctis pene rubris, potius quam rubiginosis. Id erit reticulum MALPIGHII (x). Brevis autem is utrinque arcus fuit, major ad caput, ad caudam minor.

Nidi vera figura pistilli, aut duorum circulorum, quos in medio duæ rectæ lineæ parallelæ uniunt. Circulus tamen superior latior, inferior minor fuit. Post sex horas uterque circulus æqualis adparuit (y). Nidum albus anulus ejusdem figuræ ambit.

In superiori circulo albus fetus adparuit, capite rotundo, latiore collo summo conspicuo, inter folliculum & supremam nidi sedem; cauda aciculæ simili, quæ descendit recta ad principium circuli inferioris. Rectus totus est, & eadem capitique & colli directio (z).

Et si

(x) Fig. 5.

(y) Qualem pingit MALPIGHIUS fig. 7. 2.

(z) Vide fig. 5.

Etſi nunc circulus toties dictus ſub nido eſt, & vitello infidet, tamen, cum opacus ſit, pellucidi nidi partem inconſpicuam reddit, quaſi eam tegeret. Semper opacus, albus, intus ſubcarneus eſt, diametri 17. cent. Ponitur autem verſus verticem obtuſum, ad dexterio- rem manum, ut omnino nidi arcum poſterio- rem tegat; cauda vero fetus tamquam chorda arcum non profundum ſacculi ſubtendat. Idem folliculus mobilis eſt, & poſt aliquam moram ſub medio fere fetu fuit, tamen acuto vertici propior. Poſt ſex horas in medio nido fuit (a).

Figuræ venoſæ diameter 24. cent. Amnii longitudo 20. longitudo folliculi 13. Præ reliquis reſpondet figura MALPIGHIANA 6. quæ ad horam 18. data eſt.

Ovum 29. (26.) Earundem horar. S.

Anulus præcipuus, albus, undofus & varicoſus, ovalis, ut inter undas albam lineam magis perfectam diſtinguas, & hili aliquid. Diametri ſunt 43. 35. cent.

Sequitur flava area, tunc folliculus 20. cent. Eum craſſus circulus ambit; area carneolo colore eſt, inque eo cauda fetus adparet. Super circum folliculi arcus & portio circuli ſature flava, latior adparuit, inque ea caput fetus craſſiuſculum. Non perfectius ovum eſt, quam ovum 18. hor. obſervat. 18.

Ovum 30. (27.) Earundem horarum V.

Hoc ovum priore etiam imperfectius fuit. Circulus extimus melius equidem terminatus, albus, 30. cent. Succedit area ex alba lutea, in qua inſulæ flavæ. Tunc inminet folliculo ſaturate flava nidi particula. Folliculus 12. cent. rugoſus albus, opacus. In medio oblonga fetus imago.

Ovum 31. (28.) Earundem horarum Z.

Incrementum inſolitum, ſed fervida tempeſtas. Circulus extimus vera rectaque linea alba continetur, quaſi vaſculo, diametri 45. cent. Succedit anulus nubeculæ ſimilis. Tunc altera linea circularis, & acroſus

fus

(a) MALPIGH. f. 6. B.

fas solitus halo, ex albo luteus, & minimus folliculus, uti minimum ovum fuit, cum conspicuo corpusculo fetus, crassulo. Utrunque ultra folliculum eminet conspicuus nidus, jam propior figuræ suæ pistillari, atque in medio sacculum habens solitum. Alter tamen circulus nidi perfectior. Quæ potuit pro fetu particula haberi, non est. Cum sacculo enim, sede moto, & ipsa abiit, deque amnio secessit.

Ovum 32. (354.) horarum ear.. PP.

Halo extimus unciali major: deinde spatium non organicum, inde halo alter 50. centesimarum.

In centro minoris halonis folliculus.

Is est in angulo superiori dextro nidi pistillaris.

Fetus in nido obscurus, oblongus, clavæ forma, rectus, crassiori capite.

Figura jam adparet 35. centesimarum, superne emarginata, inferne angustior, & semicirculo terminata, hætenus alba, passim tamen rubra. Intra eam acerosa alba materies, in qua foramina flava videas, tum puncta & vias oblongas, magis in ambitu figuræ conspicuas, cum alba acerosa materies circa nidum confertior sit. Inferius fature flavent, etiam rubent.

Ovum 33. (355.) Earundem horarum PP.

Halones grandes: nidi quid simile, cruciforme, in eo minimus folliculus.

Ovum 34. (356.) Earundem horarum.

Neque hoc ovum bonum. Nidus 27. centesimarum. Folliculus in medio cent. 13. & umbra fetus.

Ovum 35. (357.) Etiam earundem horarum XX.

Hoc ovum multo melius fuit. Nidus cum folliculo superius posito, pistillaris, ab aceto non turbatur. Figura 38. centesimarum. Linea ambeus alba. In area viæ multæ brevæque, & micæ & lineolæ, subrubræ, in reticulum implexæ. Adfuso aceto viæ non transierunt in nigrum colorem,

colorem, fetus vero adparuit. Caput crassum, clavæ forma, deorsum gracilescens, indeque duas lineas albas emittens. Reliquum cauda fuit, paulum antrorsum curva, multo, quam caput & subito gracilior. Longitudo 24. centesimarum.

Ovum 36. (358.) Horarum 38. H H H.

Figura 32. fere centesimarum, non satis tamen certo. Materies areæ acerosa, alba. Nidus pistillaris.

In fetum imprimis animum adtendi, qui fere 20. centesimarum fuit. Caput crassum, transversim latum. in quo distingo vaginam, pellucido in collo spatio a fetu separatam, & duas illas quasi alas producentem.

Cauda recta, gracilis, cum conspicuis vertebrarum nodulis. Finis inferior lanceolatus & fissus videtur. Etiam circa caudam umbra vaginæ ægre distinguitur.

In fede cordis rotundum quid incipit eminere. Omnia alba.

Ovum 37. (359.) Horarum 38½. Q Q.

Non bona adnotatio. Halo circularis, albus, nebulosus, 18. centes. Folliculus opacus, 8. centesimarum partium.

Ovum 38. (360.) Horarum 39. P P.

Neque hoc ovum bonum. Halo proximus 60. centesimarum; circa hunc alii majores.

Figura 27. centes. & in parte superiori nidi folliculus. Area indiscreta, acerosa, alba. Linea alba aream terminat. In ea sex septemve maculæ rotundæ, ora alba.

Fetus clavo longo, & gracili similis, per mediam longitudinem quasi linea divisus. Nihil ultra vidi.

Ovum 39. (361.) Earundem horarum P P.

Hoc etiam immaturius. Area 23. centesimarum, in ea folliculus, & in medio nido caput grande, album.

Circa nidum materies acerosa, alba, nubeculosa & arenosa, in qua inferius adparet imperfectus arcus circuli, & unicum punctum grandiusculum, rubrum.

Ovum 40. (362.) Earundem horarum R R.

Valde imperfectum. Folliculus fere 12. centesimarum rotundus, quasi opacus, mucosus, albus, fossa flava circumposita cinctus. Circa eum albus halo, etiam circularis.

In folliculo lente vitrea adhibita rimas informes reperi, quibus corpus mucosum dividebatur.

Ovum 41. (363.) Earundem horarum Y Y.

Nihil vidi nisi halonem & folliculum.

Ovum 42. (29.) Horarum 40. P.

Imperfecta iterum ovi natura. Circulus equidem extimus undosus 63. cent. ex quatuor & ultra seriebus linearum albarum serpentinarum componitur. Intra eum halo albicans, latus, acerosus. Tunc alius albus, magis opacus; inde magis flavus alter, & grumofus. Circulus albus, ambiens sacculum 13. centes. rotundum, album, opacum. In eo effigies oblonga fetus, cauda gracili, & angusta. Vix maturior fuit, quam fetus horæ 12.

Ovum 43. (33.) Earundem horar. T.

Hæc adnotatio bona. Halo extimus albus, dissolutus (b), qualem sæpe dixi. Undæ intimæ compactiores. Alius anulus pallens, latus, albus, mistus luteo. Initium obscurius (c) figuræ ovatæ. Nidus ex duobus circulis æqualibus (d) componitur, quos duæ lineæ parallelæ uniunt. Color nidi ob pelluciditatem flavus adparet.

In conjunctione duorum circulorum sacculus vitellarius manifesto nunc profundior, sub nido, in ipso vitello.

Fetus

(b) MALPIGHIVS *Append. fig. 9.*

(c) *Ibid.*

(d) *Ibid.*

Fetus folliculo longior, ut infra eum cauda descendat, capite clavato, totam diametrum sacculi percurrit. In capite adparet initium trifoliatæ (e) figuræ, rostri nempe & oculorum.

Respondet figuræ 9. *Appendicis MALPIGHIANÆ*, nisi quod vir ILL. alarum habet initia, quæ ego pro vasis habeo.

Ovum 44. (365.) Horarum ear. QQ.

Halones 42. centesimarum diametro. Materies alba & nebulosa mista. Folliculus 15. centesimarum.

Linea alba ad finem folliculi inferiorem initium est venæ circularis.

Ovum 45. (366.) Earundem horarum ZZ.

Folliculus intra halones nido potius major.

Nidus pistillaris, sed inferiori medietate minori.

Circa eam inferiorem partem collecta materies acerosa, & superne pars circuli venosi conspicua. Diameter 14. centesimarum, & in area micæ viæque.

Aceto adfuso umbra fetus recti adparet, crasso capite, cauda gracili, clavi similis, vix major 8. centesimis. Vena circularis alba figuram venosam terminans, imperfecta.

Ovum 46. (367.) Earundem horarum AA.

Non bene maturuit. Halo rotundus 49. centesimarum cum acerosa materie plena micis viisque.

Intra eum albida materies in universum solidior, sed passim magnis rimis quasi radiatis lacera

In centro confusi quid, in quo adgnoscas vias, & ingentia flava puncta, & partem lineæ ambeuntis, arcum circuli efficientem: neque nidus tamen, neque fetus bene adparet.

Nunc monendi sunt adversarii, has rimas viasque nunquam in vasa abire, quæ extra circulum venosum nulla unquam nascantur.

Ovum

(e) Ibid. fig. 7. 8. 9.

Ovum 47. (368.) Earundem horarum BBB.

Figura venosa circumscripta alba linea. Area acerosa, mucosa. Diameter 25. centesimarum, justo multo minor.

Nidus pistillaris, inæqualis, ut pars dimidia inferior eadem amplior sit. Longitudo 18. centesimarum partium.

Nihil in ea videre te credas, præter liquorem pellucidum. Sed adfuso aceto sensim fetus adparet, fere 17. centesimarum. Caput clavatum agnoscas, & ad latus capitis vaginam, deinde principia venarum vitelli, quæ sunt quasi alæ.

Infra eas alas fetus adeo mucosus, ut nihil certi de eo definias, neque de longitudine. Fissus tamen fetus, finisque inferior nebulosus. Acetum fetum & albumen in albam, opacam naturam mutat, nidi pelluciditatem intactam relinquit.

Ovum 48. (369.) Horarum 41. AAA.

Halonis extimi diameter est 79. centesimarum.

Figura 24. cent. oblonga: in area acerosa materies, & in ea puncta mucosa, inferne congestiora. In figuræ ambitu, per membranam vitelli, etiam similis, minus tamen ibi distincta materies.

Nidus olivæ formæ, hinc gracilior. Folliculus respondet parti latiori. Ejus diameter 8. centesimarum.

Fetus adparet aceto adfuso 17. ad 18. centes. Caput distingo, & vaginam capitis, & corporis, & nucleum five corpus fetus fissum, & alas vasculosas.

Sed infra eas reliqua nebulosa sunt & incerta, ut omnino caput primum perfectum sit, dum inferiores partes imperfectæ sunt. Et invisibiles sunt eadem, non quod nimis parvæ sint, sed quod limites non habeant satis definitos.

Ovum 49. (370.) Earundem horarum CCC.

Hoc ovum multo perfectius est.

Figura bona, fossa quadam, ut videtur, terminata, cum pauculo rubore, figura cordis, diametro 49. centesimarum.

In area pulpofa illa materies, in qua bene vias plurimas vidi, lineas,
mi-

micæque, & inter illas venas vitelli etiam venas; quæ secundum caput in circulum venosum adscendunt. Omnia tamen decolora.

Ut explorarem, num simplices viæ essent, per pulpam ductæ, num vasa membranis suis confirmata, scalpelli aciem in vias lineasque defixi, diffluxuras si meræ viæ sunt, se sustentaturas, si vasa, quæ a nimis rudi instrumento non facile aperiri expectes. Id repetito feci.

Viæ non sunt dilatatæ, & lineolæ ductum cultelli ad latera agitati secutæ sunt, & dimissæ se restituerunt.

Nidus pulli pellucidus, 36. centesimarum.

Fetus 26. cent. collo jam paulum curvo, capite grandi, equino, cernuo, & sub capite quasi ala utrinque decedente.

Cauda recta, superne fissâ, cum vagina nebulosa, obscura. Cor ægre detexi. Sub capite lineam videas quasi de corpore exire, robustam, albamque, pene transversam. Sub ea globulus pellucidus, demum tunc conspicuus, quando multo aceto confirmatus est. Credas te videre id cor nebuloso quasi muco ambiri, neque esse nudum.

Eodem aceto effectum est, ut membranulam teneram, pellucidam de vitelli membrana detrahare potuerim.

Ovum 50. (30.) Horarum 42. M.

Non in obtuso vertice, sed eum inter & acutum ponitur fetus, & ita se plerumque habet. Circulus primus albus est, cum nubeculis interioribus. In medio circulorum *figura venosa*, quo porro nomine eam designabimus, perfecte ovalis, clausa, non cordiformis, alba, nondum flava. Ejus axis major, qui ad axin ovi perpendicularis est, partium est centesimarum uncia Bernensis quadraginta. Axis conjugatus, qui parallelus est axi longiori ovi, partium 33.

Intra ejus figuræ arcum acerosi quid & grumosi, albi, in flava materie, in quo nondum vasa adparent (*f*).

In centro, sive in axi potius figuræ majori, & circa eum axin est *nidus*, qui duorum circulorum (*g*), sibi obversorum, conjunctionem fere

(*f*) Figura ergo *quinta* MALPIGHII, quæ vasorum reticulum habet, nostra maturior est, & perfectior, etsi duodecimæ horæ tribuitur.

(*g*) Figuram utcumque exprimunt icon 10. 14. 16. MALPIGHII. Bonam dedit STRENONIUS l. c. ad diem tertium.

fere exprimit. Peripheriæ horum circulorum sibi obversæ confluunt , ut lateralis terminus nidi emarginatus sit. Pellucidus est , ut flavus vitellus per eum adpareat.

Qua sede hi circuli confluunt , in ea angustiori parte nidi sacculus (*b*) est , membraneus , ut videtur , albus , opacus , non vasculosus , circularis figuræ , minor , quam tertia pars longitudinis nidi. Ejus sacculi membrana collapsa plerumque nonnullis rugis exaratur.

Fetus est alba galba , nondum valde distincta (*i*) , quæ ex parte superiori , (ita enim a capite fetus porro vocabitur ,) nidi recta porrigitur , finemque facit cauda sua fere ad mediam sedem sacculi , quem descripsi. Ea cauda recta , deorsum gracilescit , superior pars crassior est , ovali clavæ similis. Melius distinguitur fetus , postquam ovum aliquot horæ minutis apertum fuit , obscura tamen , absque ullo motu , aut partium discrimine ei figura est. Albumen plurimum insulam vitelli circumnatat.

Ovum 51. (31.) Earundem horarum 42. O.

Iterum tarda & maligna incubatio. Circuli albi duo ; exterior 29. interior proximus : intra eos materia acerosa , grumosa , cum aliquot punctis fature flavis. Sacculi diameter 12. cent. Umbra fetus oblonga in nido. Non excedit horam 13.

Ovum 52. (32.) Earundem horarum S.

Bona observatio. Circulus albus , undosus , dissolutus , latiusculus , diametro 100. alteroque minori 81. centes. ovalis enim fuit. In eo circulo materies ex alba lutea , tunc alba peripheria nidi , & nidus figura paulum diversa , circulo nempe alteraque cylindrica figura , ex lineis parallelis facta , quas arcus circuli terminat , flavedine sua , aut potius perspicuitate , cæterum conspicuus. Longitudo est 34. centes.

In ejus parte superiori folliculus ille vitellarius , dudum dictus , & sæpe repetitus.

In

(*b*) Eum sacculum MALPIGHII fere radiatum pinxit , ob aliquem , puto splendorem albuminis , ad microscopium scintillantem T. I. IV. VI. VII. &c.

(*i*) Non melior quam MALPIGHII f. 5. duodecima hora picta , in qua tamen sacculus capiti fetus adpingitur. Rectius in fig. 4. 6. 7. 11. 16. caudæ respondet.

In eo circulo, aut ante eum fetus, minimus, capite albo, & clavæ forma, cauda longa, fatis distinctus, sed sacculo non multo longior.

Ovum 53. (371.) Horarum earundem 42. PP.

Hujus ovi mirificum est incrementum. Figura cordi similis, longa ad 85. centesimas, superne hilo excisa. In ea venæ innumerabiles, in rete intricatæ, inque circulum venosum insertæ, absque vestigio viarum aut linearum.

Adparent etiam venæ ad latus capitis adscendentes, numerosæ, flavæ, subrubræ.

Venæ vitelli, quæ ad duas tertias longitudinis fetus prodeunt, omnino flavæ.

Vena peripheriam figuræ terminans, sive circulus venosus, unica videtur, eademque rubiginosa, rufa.

Non dubium est, quin figura sit pars membranæ vitelli. Fetus 37. centesimarum, capite cernuo, caballino, cauda recta, pergracili.

Distinxi cor, & in eo sanguinis rubiginosi motum sagittæ similem, fursum projecti, deorsum relabentis. Aortam etiam arteriam distinxi, & sedem oculorum.

Ovum 54. (372.) Earundem horarum PP.

Hoc ovum multo imperfectius est. Figura ovalis 34. centesimarum. Nidus pistillaris, cum folliculo in medio.

Membranulam anteriorem detraxi, qua remota vasa supersunt, quæ nunc sunt maculæ rufæ, & lineæ, etiam longiusculæ, qua extremo figuræ ambitui propiores sunt, & ea sede confertæ. Versus fetum omnia alba sunt. Fetus obscurus.

Duplicem laminam membranæ vitelli repetito vidi.

Ovum 55. (373.) Earundem horarum PP.

Figura 53. centesimarum, circularis, ovata tamen. In materie alba grumosa viæ breves, aliæ longæ, subrubellæ, & vasa duo præcipua vitelli, nempe venæ, in media area, pariter subrubellæ, cum trunco ad fetum pertinente. Omnia ad ambitum perfectiora, minus ad medium

dium five prope fetum : *anastomoses* cum vena circulari manifestæ.

Vena circulum venosum faciens adparet quasi depressa fovea, coloris fubrubri.

Membranulam iterum detraxi, albam, perteneram. Ea remota vasa omnia, quæ sunt in secunda, interiori, pulpofa, lamina, evidentiora adparuerunt.

Nidus pistillaris, in ejus medio folliculus. Fetus nebulosus, albus totus, perobscurus, capite cernuo.

Ovum 56. (374.) Earumdem horarum G G G.

Figura 39. centesimarum, non certissime, ambitu decolore, punctis in area rubris interruptis facto. Prope hilum figuræ aliquid in ambitu rubri. Venæ passim in area reticulatæ rubræ. Nidus, certo non amnios, nimis amplus. Cultellus, in micæ striasque demersus, eas non destruxit.

Multum acetum adfudi, membranulam detraxi, quæ est exterius totius figuræ involucrum & quæ fetus adeo est velamentum. Acetum vias rubellas non denigravit.

Folliculus conspicuus, fetus 25. centesimarum.

Caput subcernuum, crassum. Tumor in cordis sede, & ipsum cor jam subconspicuum. Corpus adeo fetus crassum. Cauda pergracilis, nodulis utrinque ornata. Secessus vasorum vitelli ex caudæ principio, & vagina caudæ bene adparet. Ideo cauda adeo gracilis, quod a vagina distinguatur, caput cum vagina numeretur.

Ovum 57. (375.) Horarum 43. T T.

Nidi diameter 17. centesimarum. Figura, in ovo valde imperfecto superne campanulata, inferne tripartita, ut flos Campanulæ inversus. Eam ambiebat figura semicircularis, quam circumscribebat circulus venosus, nunc flavæ fossæ similis. In eam fossam scalpellum demersi, eum agitavi: figura imperturbata mansit, neque corrupta est, cum nudo oculo vix posset distingui.

Area alba, cum lineis five fulcis in parte latiori areæ. Etiam in has lineas peracutum scalpellum demersi: nihil mutatæ sunt, etiam repetito experimento.

Membra-

Membranulam detraxi, quæ est exterior lamina velamenti vitelli.
Fetus obscurus, clavatus, cauda gracili.

Ovum 58. (376.) Earundem horarum VV.

Potissimum ad naturam striarum areæ venosæ animum adverti. Intra halones figura imperfecta, non tota conspicua, diametro 45. centes. In ea parte, quam oculus distinguit, puncta & lineolæ rubentes. Adhibita lente vitrea convexa recte vidi, vera esse vasa, longa, & ramosa. Nudo oculo non quidem plicata videntur, sed lineolæ, per albam materiem interruptæ.

Materies alba, pulposa, eo confertior est, & eo pauciora vasa finit conspici, quo propior est fetui.

Ablata membranula teneriori, quæ est exterius velamentum vitelli, facile vidi, quæ videbantur lineæ, ea esse vera vasa, ramosa, & in circulum venosum inserta.

Videtur omnino vasa esse, rubra, quoties uberiori sanguine replentur, alba & inconspicua, ubi aut inania sunt, aut pellucido plena humore.

Linea alba circulum venosum efficit, tota decolor. In eam, inque vascula areæ, defixi mucronem scalpelli, cum agitavi, neque sanguis diffudit, neque figura mutata est, & vascula ad latus se dimoveri passa sunt; & dimissa se restituerunt. Inde inflavi in vulnusculum membranæ vitelli. Elevata est tota figura, & membranam continuam esse adparuit. In ea etiam tunc serpentina vasa superfuerunt, quæ versus fetum uberiori mucosa materie teguntur, versus ambitum rariori.

Folliculus aqua per foramen figuræ infusa longe in vitellum subsidet. Fetus obscure conspicuus, similis decrepantis clavi.

Ovum 59. (377.) Earundem horarum YY.

Nihil boni. Figuræ diameter 28. centesimarum. Nidus 22. cent. In eo umbra fetus: omnia obscura.

Ovum 60. (34.) Horarum 44. C.

Non æque evolutus, ac quidem prior fetus horarum 42. Adparuerunt enim circuli multo numerosiores. Primus albus amplus, intra
Halleri Opuscula, Tom. II. M eum

eum anulus grandis, flavus, flocculis albis adpersus. Tunc porro circulus interior, subrubellus. Intra eum materies pallida, flava, inque ea fex septemve infulæ sature flavæ. Intimus fuit absque figura sacculus, non nidus, sed quem priori observatione descripsimus. Fetus nondum distinctus.

Cultro cum vellem eximere, difflexerunt omnia.

Ovum 61. (35.) Earumdem horar. V.

Circulus extimus undosus, albidus, multiplex 66. cent. Sequitur albidus halo: tunc circulus alter albidus, porro halo grumofus, ex albo luteus, in quo rubra puncta, sive principia figuræ venosæ, & retis vasculosi. In eo circulo nidus (*k*), ex duobus circulis conpositus, 21. cent. In media circulorum conjunctione sacculus (*l*) vitellarius albus, 10. cent. Eum fetus gracilis tamquam diameter metitur. Fetus quarta parte brevior, cujus mensuram ægre capias, satis refert figuram 6. MALPIGHII, quæ est horarum 18. Fetus tamen non major, quam in fig. 5. neque rete æque evidens.

Ovum 62. (36.) Horarum 45. B.

Multo perfectius, quam ovum 61. Figura nempe venosa conspicua. In ea vasa duo versus hilum hujus figuræ adscendentia (*m*), quæ discedendo venosum circulum efficiunt, quo sacculus colliquamenti, sed omnino ad aliquam distantiam, ambitur. Pallidus est is circulus, in origine vero ad fetum venæ rubræ, venæ enim sunt.

Aliud vasculum descendit, & duobus ramis deorsum, sursumque reflexis (*n*), duos arcus efficit, figura venosa inclusos. Aorta est, cum vasis umbilicalibus.

Nidus ovalis pellucidus, figuræ qualis dicta est. In eo fetus prægrandi capite, cauda cylindrica deorsum tendente, qua parte figura venosa clausa est & cæca. Ex ejus caudæ principio vasa exeunt, quæ dixi.

San-

(*k*) MALPIGH. fig. 6. a D. a E.

(*l*) Ibid. C.

(*m*) MALPIGHI fig. 12. G. G. STENONIUS l. c. p. 81. hora 71.

(*n*) MALPIGHI H. H. STENONIUS l. c. p. 83. ad diem tertium.

Sanguis in iis vasis magna parte sui flavus est: ipsa vasa flava, ea parte excepta, quæ fetui proxima est.

Totus fetus ad modum medullæ cerebri in flocculos diffluit.

Ovum 63. (37.) Earundem horarum R.

Halo extimus 79. cent. albus, undosus, varicosum vocat MALPIGNIUS. Alter halo flavus, angustus, quasi ex nubeculis conpositus.

Alter circulus major est, in quo demersus sacculus vitellarius, albo circulo suo inclusus. Alter circulus minor, quo piriformis nidi figura terminatur. Nidus 28. cent.

Fetus manifestior, albus, capite crassiori, oblongo, metitur diametrum sacculi, & in minori circulo terminatur.

Nidus melius inspectus fit omnino duobus illis solitis circulis, quos duæ lineæ parallelæ conjungunt. Altera die fetus melius adparuit, capite in parte nidi super sacculum posita, latiori, oblongo. Priori figura minor est.

Ovum 64. (378.) Horarum 45. P P.

Valde maturum & præcox ovum. Figura perfecta, rubra.

Vasa in area alia nudis oculis conspicua, alia lente vitrea admota. Eorum vasorum alia vias referunt, alia vera vasa, rubra.

Fetus bene formatus, cor saliens; remotæ ejus partes auricula, ventriculus & aortæ bulbus. Prima pulsabat auricula, sequebatur ventriculus, ultima micabat arteria.

Ovum 65. (379.) Earundem horarum P P.

Hoc imperfectum, figuræ diameter 27. centesimarum. Folliculus 10. centes. & in eo informe album corpusculum Nidus pistilli forma. Circa eum in area aliquid acinosi, albi, valde imperfecti. Halones circumpositi superstites.

Ovum 66. (380.) Earundem horarum P P.

Figura cordis similis 48. centesimarum. Vena in ambitu rubra: in

M 2

area

area per pulpam viæ quasi erosæ, tum maculæ, rubræ utræquæ. Venæ vitelli principes ex fetu prodeunt, rubræ eadem, & macularum fimiles. Scalpello volui detrahere membranulam teneram. Non bene successit.

Fetus obscurus, ut metiri nequirem, cum aceto non uterer.

• *Ovum 67. (381.) Earundem horarum QQ.*

Imperfectum, nido subrotundo cum adpendice, 21. centesimarum diametro, quem ambeunt halones fere unciales. In medio nido folliculus de more circularis. Fetum nullum vidi.

Ovum 68. (382.) Earundem horarum RR.

Nihilo melius & sterile, solo de more circulari vestigio notatum, in quo album reticulum.

Ovum 69. (383.) Earundem horarum SS.

Omnia hæc ova ferotina. Halones biunciales. Nidus pistilli similis, pellucidus. Vasorum aliquid circa nidum, absque circulo venoso. Pulpa alba est vasculis viisq; percurfa.

Fetus obscurus clavi similis, (non adhibito aceto).

Ovum 70. (384.) Earundem horarum VV.

Hoc melius. Figura ovalis 46. centesimarum. In vena ambitum finiente passim sanguis. In acerosâ pulpa areæ maculæ & lineolæ sanguineæ, versus ambitum figuræ magis conspicuæ. Rite inspectæ vasa sunt ramosa & rubra.

In venam ambitum finientem mucronem scalpelli defixi, eum concussi, non corruptus est ejus venæ ductus, eaque huc & illuc scalpellum secuta est.

Et exterius cellulosa tela vasa areæ operit, & interius. Nidus pistillaris, pellucidus, 27. centesimarum. Folliculus ad latus totius figuræ. Fetus perobscurus, cum præterea dies parum serenus esset, pene cylindricus, longus 9. centesimas, capite crassiori.

Rubrum in eo punctum vidi, moveri non vidi, cum acriter intuerer.

Ovum

Ovum 71. (385.) Earumdem horarum 45. XX.

Ovum multo perfectius. Figura ovata, cum hilo, diametro 69. centesimarum. Et circulus venosus, & vasa areæ rubræ. Rami tamen minores, etiam truncorum vitelli, parte sua flavi.

Membrana areæ, quæ eadem est membrana vitelli, interius versus vitellum etiam pulposa. Membranulam teneram anteriorem, aceto confirmatam, detraxi.

Adfuso aceto fetus quidem continuo albescit ex pellucido; vasa vero non nigrescunt, ut fieret, si nudum sanguinem liquor acidus contingeret: & sanguis etiam post 30. minuta ruborem suum retinuit.

Fetus 28. centesimarum, albus, capite cernuo, vagina secundum columnam distincta. Cauda tenuis, manifesto nunc vaginam habet, interque eam & caudam (quæ est columna spinalis) pellucidum spatium est. Finis caudæ lanceolatus.

Cor conspicuum, cum aortæ bulbo. Pars vaginæ a capite descendens cor in situ relictum obteggit.

Sub corde reliquæ vasorum vitelli interiorum alarum similes.

Ovum 72. (386.) Earumdem horarum YY.

Hoc ovum serotinum. Figuræ diameter 26. centesimarum, eadem alba sive pellucida linea terminata. In area inferius versus circumferentiam aliqua grandia quasi puncta, sive initia linearum, reliquum album, mucosum.

Nidus pistillaris 18. centesimarum ab aceto colorem non mutat. Acetum adfudi, ut fetus obscurus melius adpareret. In vias illas demersi scalpellum, succussi, nihil mutatae perstiterunt.

Fetus nunc adparet 16. cent. rectus, capite crasso, quod a vagina, tamen distincta, ambitur. Ex ejus corpore alæ quasi exeunt, quæ sunt vitelli vasa.

Fetus passim fissus adparet, & cauda lanceolata. Incipit nebula alba circa caudam adparere.

Ovum 73. (387.) Horarum 46. TT.

Figura ovalis, 42. centesimarum diametro, quasi fossa aliqua circum-

scripta. Area acerofa, alba, cum multis viis & punctis subrubris, potissimum versus ambitum. Ad ambitum hæ viæ jam rubræ sunt: anteriorem partem versus fetum mucus albus tegit.

In aceto macerata membrana areæ plena viis, intestinulorum similis, & villosa adparuit, & evidens membrana vitelli. Scalpellum in vias merfi, agitavi, nihil mutatum est.

Nidus pistillaris 34. centesimarum, superne & inferne ad ambitum figuræ propior, in medio remotior. Folliculus ad latus isthmi sinistrum.

Cum figuram removissem, folliculus suo loco in vitello mansit. Fetus capite paulo crassiori; corpore recto, cylindrico, sub medio subito diminuto, ut reliqua cauda fili sit similior.

Ovum 74. (38.) Horarum 48. A.

In figura venosa continetur nidus, in eo album animalculum, simile clavæ, capite grandi, gracilesciente cauda. In eo corpusculo nihil colorati, sanguinisque nihil adparuit, & tamen subsultus alternos manifesto percepi: quæ prima mihi visi motus est memoria: nisi forte in unica annotatione mihi oculus imposuit.

Circa nidum nubes ex albo lutea. Eam ambit albus, & latiusculus halo.

Totum animalculum ad mucii modum diffluit.

Ovum 75. (39.) Horarum earundem E.

Animalculum simile, ob frigidiores aerem nondum mobile, ægre visum, nubis ad modum: totumque, quando exemi, in aqua quasi fuscum diffudit.

Anuli concentrici numerosiores. Albus primo, alter ex albo & flavo varius, inde flavus, tunc fuscus, iterum flavus, hic intimus nidum ambiit.

Ovum 76. (40.) Horarum earundem G.

Adhuc obscurior facies rerum. Vidi sacculum illum, qui tertio die fere evanescit: tetusque capitati folam umbram quasi, & undosos anulos circumpositos (o). Neque color adfuit, neque motus. Hæ tres observa-

(o) Sic VESLINGIUS p. 225

servationes ovorum nimis tardorum sunt, cum venosa figura destituantur.

Ovum 77. (41.) Earundem horarum. L.

Inmenfum a prioribus experimentis hoc quidem diffidet, melius multo & perfectius. Figura venosa bene formata (*p*), fere cordis figura, quale vulgo pingitur, rubra, continua. Diameter major 52. minor. 47. centes.

Intra eam conspicua vascula umbilicalia, descripta hora 45.

Deinde plurima acerosa duorum colorum materies, quasi granulis facta. In ea acerosa pulve non vascula adhuc, sed viæ aliquæ, quasi a radente acu sculptoris delineatæ, ad partem maxime figuræ inferioriorem.

Versus eam figuræ partem ille, quem pro amnio imprudentior aliquando habui, rotundus, rugosus, opacus, albusque sacculus colliquamenti fuit, qualem descripsi hora 45. In eo fetus totus albus, rectusque. Cauda deorsum gracilescens, pugionis modo, ad summum sacculum definit. Caput nunc cernuum, semper ad eandem sedem conversum, quæ dextram manum respicit, obtusum, grande, utcunque equinum.

Sub eo, ad easdem partes, cor emergit rotundulum, album, sed tamen pulsatile, pulsu ægrius conspicuo, nisi calida irrorares (*q*). Nunc quidem de summo thorace nudum exire videtur.

Sed utique remotis membranis, quibus etiam nunc velatur, cordis omnino fabricam vidi. Partem dextram porro vocabo, quæ manui meæ dextræ, verticem acutum tenenti, semper respondet. Ab ea parte conspectum cor habet canalem a vena umbilicali continuatum, transversim ad cor euntem, abscondentem se, & corde ipso tectum.

Alium emittit canalem arteriosum, superiorem, curvulum, in pectus ex summo corde redeuntem, in facie dextra totum conspicuum, firmiorem, & in aqua facile se sustententem.

Cor ipsum rotundum fere & breviter ovale. A parte sinistra, sive
sinistræ

(*p*) Sic VESLINGIUS eadem hora p. 23.

(*q*) Unicum punctum saliens vitri convexi ope vidit Antonius MAITREJEAN hora 46. hora vero 47. Guilielmus LANGLEY, tum VESLINGIUS hora 43. sed dubius p. 25.

finiſtræ mæx manui reſpondente, quæ eadem etiam vere in animalculo finiſtra eſt, arterioſus canalis adparet equidem, ſed ex abſconſa, qua de corde prodiſ, origine. Venoſus vero ea parte ſe in corculum maniſeſto inmittit.

Totum cor ferri equini, ſive parabolæ, axim conjugatum minorem habentis, figuram reſert. Intorti nihil, etſi rudiſ inſpectum cor ideo aliquid contortum habere videtur, quia ex utraque facie conſpectum ſemper cor alterum canalem abſcondito loco, ſive reſecto, emittit. Eo vero modo nodi apparere ſolent.

Hæc corde vario ſitu inſpecto, dum intra figuram venoſam ſuo loco ponitur, & eodem corde cum fetu in aqua tepida natante, repetita oculorum adtentione confirmantur.

Totius fetus longitudo fuit 22. centeſimarum pollicis.

Ovum 78. & 79. (42) Earundem horarum M. duo ova.

Utrumque minus perfectum eo, quod modo deſcripſi. In altero figuræ axes 37. & 26. centeſ. in altero 34. & 29.

Figura venoſa utrique nondum rubra, & omnino alba.

Fetus, qualis ad horam 45. dictus eſt, capite fere ovali, cauda in mucronem tenuata, ad ſacculi partem ſuperiorem terminata. Totus albus fuit, neque ullum ſignum motus edidit, neque cor conſpicuum fuit, neque umbilicalia vaſcula.

Nidus, qualem deſcripſi hora 45. ex duobus coaleſcentibus circulis compoſitus. Sacculus in ea ſede, qua hi circuli coaleſcunt.

Ovum 80. (43.) Earundem horarum S.

Maia obſervatio. Halo albus, undulatus, diametro 55. cent. Alter halo flavus. Nidus 14. unionis fere forma, inde adpendice quadam auſtus, hinc arcu circuli plano & latiori. Folliculus vitellarius non mutatus. Fetus obſcurus. Obſervatio pertinet ad horam decimam octavam.

Ovum 81. (44.) Earundem horarum T.

Melior obſervatio. Circuli undoſi valde extenſi (q*), ad 14. centeſ. diame-

(q*) MALPIGHI *Adpend. fig. 24.* A. B.

diametrum, quam porro non sum dimetitus. Figura venosa (*r*) perfecta, hilo interrupta, diametris 44. & 42. cent. In ejus area primordia vasorum reticulata (*s*). Nidus ex duobus circulis conpositus (*t*), quos duæ rectæ lineæ conjungunt. Superior circulus major, inferior minor.

In medio circulorum concursu sacculus (*u*) circularis, paulum antè versus cordis sedem positus. Eum peragrat fetus, & inferior excedit.

Excidi figuram rubiginosam, -cujus truncus & vena circa caput adveniens anterior, aliæque nonnullæ, coloris saturati rufi, reliqua pallida sunt.

In nido fetus, qui capite transverso, obtuso, crassoque (*x*) formatus adparuit.

Sed etiam cor (*y*) vidi, figura parum omnino diversa ab ea, quam in posterioribus observationibus habet. Ventriculus nempe, sive vesicula omnino rotunda, canalem curvum, grandemque, nempe aortam sursum & introrsum emittit.

In nudato fetu nihil ultra vidi.

In albumine in fervidam merso iterum lac natum est, illi simile, quod in ventriculo pulli reperitur.

In vitello, post remotum nidum, figura sacculi albo circulo, flava area superest, absque membrana tamen.

Hujus horæ 48. prima cordis, inter meas, observatio est. MALPIGHIUS hora 24. fig. 17. cor exprimit, & hora 30. tum oculum, & cerebrum: figuram tamen anularem, imperfectam, ad horam 48. conservat. Addit IDEM cor pulsare. In epistola priori primum cor depingit hora 38.

Ovum

(*r*) MALPIGH. *Append. fig. 20. 22. 24.*

(*s*) IDEM, *ibid.* Puncta sunt VESLINGII p. 23.

(*t*) MALPIGH. *fig. 18. 22.* Hic est *oculus HARVEI. exercit. 15.*

(*u*) Superius MALPIGHI f. 18. In medio f. 22.

(*x*) Miras figuras dat IDEM f. 18. 19. 20. 23. 25.

(*y*) IDEM *fig. 17. D. fig. 18. 19. E. f. 20. E. fig. 23. I. f. 25. & in Epist. I. f. 11.* E. Sed nusquam diversitatem ventriculi & aortæ adnotat.

Ovum 82. (45.) Earundem horarum X.

Bene. Halo extimus dimidii cordis magnitudine, & vitelli superficies undis & nubibus obducta.

Figura venosa superius perfectior, lineis jam rubris & hilo. Diameter major 59. cent. Inferius, & ad latera area acerosa cum viis decoloribus inscriptis.

Nidus iterum ex duobus circulis confluentibus compositus, diametro majori 36. cent. totus, ob pelluciditatem, flavus. Ad summi fetus partem dextram sacculus vitelli diametro 11. cent. partium. Fetus nido aliquanto brevior, capite crassiusculo, cauda longa.

Excidi, ut solebat MALPIGHIIUS, totum cum fetu nidum, utique crystallinum. Adparuit fetus capite jam paulum transverso, & cernuo, vesiculis duabus in capite præmagnis: corde, ut videtur, nudo, sed rite formato: in eo enim verus, rotundus ventriculus est (z), cum canali inferiori venoso; & cum superiori, qui aortæ bulbus est, & arcus, qui hic prælongus est, & capiti propior, & paulo ventriculo angustior. In aceto figura cordis conservatur. Infra umbilicum fetus valde gracilescit. Ex eo vasa vitelli exeunt, tamquam brachiola.

Remotus nidus vestigium rotundum, in ambitu album, in area flavum, cum puncto in medio albo in vitello relinquit, sacculum nempe illum putatitium.

Ovum 83. (46.) Earundem horarum Y.

Bona observatio. Figura transversim latior, diametros habet 57. & 50. cent. rubiginosa plerisque locis, nonnullis pallida, maxime superius. Venæ duæ hilum facientes, & hanc figuram ordientes, de more.

In figura superius quidem & ad latera perfecta vasa rete faciunt, unice flava. Inferius vero lineæ sunt & puncta, sive principia vasorum in alba, acerosa, materie.

Nidus ex marginalibus circulis compositus jam paulum obscurioribus & latioribus, cum brevioribus lineis conjungentibus. Ejus longitudo 40. cent.

In

(z) MALPIGHIIUS hunc ventriculum prætermisit in *Appendice*, a fig. 17. ad 25. tamen manifestum.

In ea fetus caput & cor dextræ manui obvertens, verticive acuto, cauda sub umbilico gracili. Cor pulsat rubiginosum, prima tamen quievit auricula, superfuit diutissime ventriculus, breviter ovalis, cum bulbo aortæ, cujus arcus hic prælongus fuit. Oportet averfa parte auriculam pulsasse, cum certe sanguinem cor acceperit. Velocissime idem sanguinem sursum in bulbum mittit, qui & ipse contractus sanguinem promovet.

Cor minime nudum, etsi videbatur. In aceto ductus venosus & bulbus aortæ conservati. Venæ duæ vitelli, & rami earum, rubiginosi. In capite fetus cernuo duæ bulbæ rostrales grandissimæ.

Folliculus vitelli ad latus dextræ manui aversum prope caput fetus, semper 12. cent. diametro.

Ovum 84. (47.) Earumdem horarum Z.

Ova hujus gallinæ perminuta. Circulus maximus 64. cent. In eo non solitæ distinctiones halonum, sed nubes amplæ, pallidæ, in area flava.

Nidus margaritifformis, hinc angustus, inde latus, longitudine 11. cent. pellucidissimus. In angulo partis latioris sacculus minutissimus.

Ovum 85. (48.) Earumdem horarum Z.

Circuli undosi multo ampliores $14\frac{1}{2}$. lin. Figura venosa nulla, sed nidus ex duobus circulis compositus, pellucidus, 23. cent. Ad angulum superioris circuli folliculus minor, quam solet.

In nido fetus capite clavato, longo & crassiori, ad latera ob eminentes bullas cerebrales, ut puto, anguloso, cauda gracili, vasculis albissimis exeuntibus de principio particulæ gracilis, five caudæ, quæ defracta possunt alas referre. In acetum dedi.

Avulsa membrana vitelli cum nido, bene distinctus & integer sacculus in vitello mansit, albus, area flava, vitelli nempe natura, in qua media denuo punctum album. Nimis tardum incrementum.

Ovum 86. (388.) Horarum earumdem 48. VV.

Figura ovalis, cum hilo 49. centesimarum. Circulus venosus partim

N 2

ruber:

ruber, partim decolor, in area propius ambitum micæ & lineolæ rubræ; versus nidum nullæ.

Nidus difformis. Membranulam abstraxi, altera pulpofa remansit. Venam ambitus cultello infixio non potui diducere: vias minores visum est diffluere. Sed una rupta erat membrana.

Ovum 87. (389.) Earundem horarum CCC.

Figura cordiformis diametro 64. centesimarum, fit rubiginoso circulo, dum vasorum vitelli trunci, & eorum rami, pallidi sint, etsi conspicui. Iterum experimentum feci scalpello in vasa defixo: non diffluerunt, & ferrum secuta sunt.

Fetus 34. centesimarum. Caput cernuum, collum retrorsum recurvum, cauda pergracilis, recta, nodulo terminata, cum globulis vertebrarum. Cor omnino adparet, idque præterit linea, ex corpore pene transversim exeuns, in arcum ducta, alba. Mucro, nunc ovatus, eminet.

Sub corde ramuli, qui trunci vitelli. Vagina circa caudam nebulosa. Oculorum manifesta sedes.

Ovum 88. (390.) Earundem horarum G G G.

Figura cordiformis, fere 48. centesimarum diametro. Eam ambit quasi fossa, fusca, quæ vera vena est; nam cultrum infixum sequitur, neque ductum mutat.

Ex ea vena circulari numerosi rami, viarum similes, per albam, mucosam materiem ducuntur. Ea vasa partim nuda sunt & rubra, partim tecta & alba, ut canalis non sit continuus.

Cum membranulam pellucidam removissem, hæc vasa omnia suum ductum tenuerunt, nihil mutata, decolora pleraque. Nidus conspicuus. Fetus 25. centesimarum, capite inclinato: sub eo cor quasi nudum exit. Vagina adparet, aperta, caudam continens, ad cujus latera vertebrarum noduli conspicui sunt.

Ovum 89. (391.) Horarum 49. XX.

DIES III. Figura ovalis, cum hilo, transversum latior, diametris 78. & 61. centesimarum.

Vena

Vena ambitus tota rubra; interna, etiam trunci vitelli pallidi. In parte inversa vitellum spectante, viæ videntur, quæ in parte supina manifesta vasa sunt.

Nidus pistillaris, pellucidus. Fetus adfuso aceto conspicuus, caput cernuum: sub eo cor nudum videtur, rubrum idem.

Caput & pectus video vagina tegi, quæ sub corde in corpus redit. Cauda gracilis, sine globuloso; & vertebrarum globuli cum vagina, a cauda distante, quæ distantem caudam continet. Oculum jam distinguo.

Ovum 90. (49.) Horarum 50. ♂ aliquanto plus, fere 30. minutis I.

Multo perfectiora omnia, & ab hora 48. iterum manifestiora.

Circulus venosus 60. cent. non multo minus latus. Nidus idem. Fetus hactenus rectus, gracili cauda, tangens sacculum, qui se aliquantum abscondit. Longitudo 23. vel 24. cent. difficulter enim mensura mucosi corpusculi sumitur. Totus albus est.

Cor multo manifestius, de pectore quasi exeuns (a), micansque. In eo tres vesiculæ distinctæ, auricula nempe, ventriculus sinister, aortæ bulbus. Id enim nomen mutabili particulæ inpono, quæ fetui primis sex diebus propria est. Harum vesicularum alba caro fuit, sanguinisque graciles undæ.

Natura cordis simillima, quæ hora 48. unice nempe canalis dexterius venæ cavæ continuatus, sed in sinistra facie cordi insertus. Ventriculus rotundus, paulum ovalis, dexteriori ex facie curvum bulbum aortæ emittit. In facie sinistra perinde aortæ bulbus de corde resectus exit, auricula vero, nunc longa, se ventriculo manifesta immittit. Cor de pectore exire videtur. Hic primus nobis trium vesicularum pulsus.

Ovum 91. (50.) Horarum 51. T.

Bene. Undosi circuli ampliores, quos porro non metior.

Figura venosa perfectior: diametris 46. & 42. cent. sanguine plena. Vasa interiora ramosa, flava. Nidus superne latior, incipit angulosus fieri.

N 3

Fetus

(a) VESLING. p. 32. ad horam 54.

Fetus capite obtuso, cernuo, cum oculis, & anulo dimidio de pectore egrediente, qui cor est. Eum jam conspicuæ membranæ velant. In ejus parte inferiori quasi nodulus adparet, & distingo eum ipsum ventriculum, & aortam in arcum flexam, & insertam venam cavam.

Fetus longitudo 24. cent. ut tamen caudæ mensura incertior sit. Cutem pellucidam ab opaca spina dorfi facile separo.

Excisa figura, cum membranis, relinquit in vitelli superficie circulum illum album, bene terminatum, qui idem sacculi nomine dictus est.

Accederet ad figuram 12. MALPIGHIANAM, sed punctum falliens deest.

Ovum 92. (392.) Horarum ear. 51. PP.

Figuræ diameter 67. centesimarum. Ovalis est cum hilo. Eam magna sanguinea vena circumscribit. In area puncta & micæ videntur, quæ sunt vera vasa flava, propius ambitum rubra, in rete intricata, innumerable.

Etiam truncos magnos vitelli vidi. Omnia tegebantur membrana araneosa, quam removi, ut vasa superessent, in membranæ vitelli pulposa natura insculpta. Acuti scalpelli mucrone venam circularem, & truncum vitelli principem diduxi, & huc agitavi, & illuc; nihil effluxit, ut necesse sit habere membranas.

Ovum 93. (393.) Earundem horarum QQ.

Non bonum. Nidus pistillaris 27. centesimarum, cum folliculo in medio.

Circa nidum albæ, mucosæ, pulpæ initia.

Ovum 94. (394.) Earundem horarum RR.

Figura ovi similis, longa & angusta, 44. centesimarum.

Vena ambitus perfecta. In area subrubra, flava, pellucida, longiora, breviora, lineolarum, micarum, & punctorum similia vascula.

Infixum in ambitum scalpellum, non diduxit viam aliquam, sed vas suum coegit huc & illuc secum vibrare.

Ovum

Ovum 95. (395.) Earundem horarum VV.

Figura ovalis cum hilo, diametro 56. centesimarum. Vena ambitum terminans, pulchre rubens. Venæ internæ flavæ, cum paucis rubore; quæ vero vasa secundum caput adscendunt, ea jam rubra sunt.

Omnia nunc vasa in ditissimum rete implicata sunt, neque micarum vestigium superest.

Flavedo non a sola parvitate pendere videtur. Vasa enim majora video, quam alias, flava tamen, non rubra. Nidus pistilli forma 38. centesimarum.

Aceto membranulam confirmavi, deinde detraxi. Vasa flava suum ordinem tenuerunt, & scalpello huc illuc agitata suum ductum, suamque figuram servarunt. Sanguis intra vasa non subito, sed lente, & multo tempore obscurum colorem contraxit.

Fetus nunc albus 28. centesimarum, capite cernuo, collo retrorsum curvo.

Cor sub capite nudum videtur, subobscurum, rotundum. Cauda recta cum distante vagina. Signum album oculi.

Ovum 96. (397.) Horarum 52. TT.

Figura corrupta, valde lata, arcus circuli similis, diametro majori 65. centesimarum.

Ambitum finit vena magna rubra. Vasa interna, quæ trunci vitelli, ad fetum rubra, crassa, etiam rami rubri, tum reliquæ per aream venæ.

Iterum conatus sum scalpellum in venam ambitum finientem, & in vasa magna vitelli defigere: nihil effluxit, & vasa ferrum sequuntur.

Etiam quæ micæ videbantur, adhibita lente vitrea acriori vasa sunt, quorum pars quasi in pulpa mergitur, ut in orbiculo ciliari.

Membranulam teneram removi. Nidus pistilli similis, ad caput major, longus ad 24. centesimas.

In hoc ovo, cum frigida & pluvia tempestas esset, & cum ovum decem horis in aqua frigida per noctem jacuisset, tamen cum exemissem, cor, rariter equidem, micavit, & calore ad aquam reddito alacrius saliit.

Ovum

Ovum 97. (398.) Earundem horarum XX.

Figura ovalis, cum hilo, diametris 66. & 60. centesimarum. Vasa, quæ trunci vitelli, rubra rubiginosa, sed duplicia, ut arteriam a vena distingueres.

Fetus 28. centes. Caput cernuum, equinum, cauda recta. Ejus fabricam, cum aceto confirmassem, melius perspexi. Vagina caput obvolvit, aque rostro descendens sub corde in pectus redit, supra egressum vasorum vitelli.

Porro cauda laxè continetur etiam vagina, quæ fere parallelis duabus lineis fit, obtuse coeuntibus. Ea per totam longitudinem a truncis vitelli deorsum aperta est, eoque loco arcu circuli terminatur. Ea vagina cum vagina capitis utrinque continuatur.

Intra hanc vaginam adparet cauda, gracilis, recta, per longitudinem quasi divisa, nodis vertebrarum hinc inde ornata, sive columna spinalis.

Hanc caudam ambit & continet obscurum & nebulosum involucrium pene ei parallelum & emarginatum, quod vagina & ipsum coercetur. Hoc est corporis initium, medullam spinalem comprehendens. Vagina est Amnios.

Cor pulsavit, ut ab ejus ventriculo sanguis in arteriam sursum saliret, & in ventriculum relaberetur. Vas bifidum, venam nempe jugularem, in fetu vidi.

Ovum 98. (399.) Earundem horarum YY.

Figura ferotina, ovalis, clausa, 40. centesimarum. In area viæ, micæ, & lineæ ad ambitum confertæ, versus fetum rariores, flavæ, absque rubore.

Linea ambitum finiens decolor. Inspectas acius vias reperi vasa esse, sed flava. Nidus pistillaris 29. centesimarum.

Cum fetus non adpareret, acetum adfudi. Adparuit, est 22. cent. Caput clavatum, curvulum, cortice gibbo. Sub eo subobscura cordis bulla, subrotunda.

Cauda gracilis, paulum a capite curva. Eam nebula cingit, futuræ vaginæ primordium. Trunci vitelli obscuri. Acetum nidum non turbat, sed halones cogit albescere.

Ovum

Ovum 99. (400.) Earumdem horarum BBB.

Inmaturum. Nidus pistillaris 21. centesimarum. Eum cingit area alba, mucosa, grumosa. In ea viæ grandes & variæ. Linea finiens aream alba. Adfuso aceto fetus adparet. Circa caput hinc & inde recedentem lineam video, quæ est vagina.

Inferiores partes fetus etiam nunc obscuræ & male definitæ. Obscure fecedentia vasa vitelli vidi.

Ovum 100. (51.) Horarum 52½. I.

Figura venosa 47. cent. longa, lata 40. Ejus ambitus rubra vena fit. Interius acerosa materies, feri lactis coacti similis, in qua viæ exsculptæ.

Fetus adhuc clavato capite, cauda gracilesciente descendit.

Cor tamen de pectore exit, ejusque duæ vesiculæ pulsantes a parte dextra adparent. Eæ sunt ventriculus & aortæ bulbus, quas gracilis unda sanguinea ad modum sagittæ celerrime percurrit. Caro earum partium alba, sanguis ruber.

Animalculum totum album.

Hæ sunt duæ vesiculæ salientes *Antonii* MAITREJEAN, duo puncta salientia visa *Guilielmo* LANGLEY, (unicum autem nunquam vidi.) Duo etiam, & per multos dies, vidit J. M. LANCISIUS (b), sed ea ad auriculam & ventriculum dextrum refert.

Ovum 101. (52.) Horarum 54. X.

Bona observatio. Pondus vitelli drachmarum quatuor granorum sex. Figura venosa perfecta, longa 78. cent. lata 68. ut adpareat, sequentes observationes tardiores esse, neque legitimas. Interiora retia figuræ perfecta, maxime in parte inferiori, sed flava hactenus. Venam, quæ divisa hilum figuræ venosæ efficit, manifesto ad vitellarii trunci ramum deduxi (c).

Nidus ad caput fetus latus, ad caudam angustus, longus 42. cent.

In

(b) p. 83.

(c) VESLING. p. 21.

In eo fetus capite suo obtuso, equino, cernuus, cum conspicuis vasis quæ pro umbilicalibus habentur. Jam manifesta membrana caput cum pectore connectit, & cor velat, quam oportet detrahere, ut idem nudetur. Longitudo fetus 27. cent.

Cor manifesto pulsans, & tres conspicuæ vesiculæ. Ventriculus latus, transversus, renis (*d*) figuram habet, si oblique inspexeris. Sed etiam bulbus aortæ adparet, & arcus ejus longior, sursum & introrsum flexus, altior nunc, vicinusque capiti, & angustior pars aortæ sub bulbo: denique auricula & ductus venosus, sive *canalis auricularis*, quem ad ventriculum mittit.

In folis tribus vesiculis sanguis ruber. Contractiones auriculæ, ventriculi, bulbi, quem dixi, celerrime sibi succedunt.

Duo rami aortæ obscurius adparent. Cor in aqua fluitans non anulus est, sed unice ventriculus crassus brevisque, cui ad sinistra canalis, ab auricula adveniens, se inmittit, dexterius vero aorta continuatur. Ita, maxime si oblique inspexeris, aorta videtur canalem venosum decussare (*e*), & species aliqua nodi nascitur.

Figuræ MALPIGHII in opere suo f. 12. huc pertinet, quæ est quadraginta horarum, & ultra. In appendice fig. 30. nostræ observationi respondet.

Ovum 102. (401.) Horarum ear. PP.

Bene, & multo maturiora hæc plerisque priorum. Figura ovata, subcordata, uncialis: nihil halonum simile. Et vena finiens, & reliqua areæ vasa ruberrima. Conspicua ea, quæ secundum caput fetus adscendunt, & in circulum venosum se inmittunt. Sed etiam minimi ramuli vasorum, non absque microscopii usu conspicui, nunc rubri sunt.

Secundum totum fetum innumera nunc vasa adparent, quæ in nidum hactenus pellucidum se diffundunt. Vasa media, sive trunci ex fetu prodeuntes, venæ sunt principes vitelli. Eorum inosculationes in circulum venosum facile per universam aream videas.

Corrigere oportet nomen vasorum umbilicalium. Vasa areæ omnia sunt

(*d*) MALPIGH. *Append M.* In opere f. XV. c. in fig. sup. exter. Ita adparet, dum pulsat, vera autem figura est, quam dixi.

(*e*) Fig. XIII. *Epistol. de formatione pulli.*

sunt vitelli, neque hæc nus vera vasa umbilicalia subnata sunt. Altero die in area vidi vasa pauca rubra, eorum vero locum tenebant viæ depressæ, in quas vasa pleraque abierant, ut evanuisse viderentur.

Fetus melius absque aceto distinctus, sine lanceolato. Cor pulsans in contractione evanescit, in dilatatione ruberrimum laqueum nunc quidem refert.

Videas in fetu aortam cum duobus rostellis, & duobus ramis, in quos ad angulum acutissimum dividi videtur, nunc rectis: ii rami in extremam caudam producuntur.

Ad unam tertiam partem longitudinis fetus vasa vitelli exeunt. Motum sopitum cordis calida revocavi.

Ovum 103. (402.) Earumdem horarum XX.

Figura rubra transversim latior, diametris 86. & 82. centesimarum, cum omnibus vasis rubris. Circulus venosus jam nunc angustior. Rami vasorum male umbilicalium minores flavi. Membranulam abstuli. De vagina confirmo, quæ vidi in ovo 398.

Fetus 32. centesimarum: caput & ejus vaginam distraxi, & caudam cum vertebrarum globulis, & corporis initia, & vaginam, qua cauda cum corpore continetur.

Cor alacriter salit, laquei nunc simile, ut ex cernua auricula canalis auricularis pone cor (propius nempe vitellum) se in ventriculum inferat, qui rotundus nunc in bulbum sanguinem suum projicit.

Lente & bono ordine cor pulsavit. Ventriculus & bulbus in contractione evanescunt. Aorta acute bifida infra vasa vitelli producta.

Ovum 104. (403.) Horarum 55. T T.

Ovum rostro matris pertusum, & perforatum. Nullum nunc, ut solet, verum spatium aereum, quod est conus obtusus circulari sectione terminatus, sed membranæ de testa depulsæ, pulposæ, in scrobem depressæ. Ex media membrana crassa acervuli materiei calcareæ efflorescebant, obpositi vulneri. Ejus modi minor acervulus solet sub ipso vertice obtuso in membrana teste exteriori reperiri.

Totum ovum abierat in abscessum, sive materiem pultaceam. Aerem

ergo non oportet , nisi per exiguos poros viasque organicas , ad fetum venire.

Ovum 105. (404) Earundem horarum AAA.

Imperfectum. Halo grandis. Nidus pistillaris 35. centesimarum , cum paucissima hactenus materie pulposa , acerosa , circa marginem nidi effusa In ea pori. Folliculus in parte superiori nidi , aceto adfuso aufugit , & seorsum dextrorsum recessit.

De fetu non adparebat , nisi rudimentum. Sed adfuso aceto rediit manifestus , longus , rectus , clavi similis , capite transversim lato , in quo distinguas vaginam , a capite diversam.

Cauda fetus per longitudinem , bifida tota , cum umbra vaginæ in parte inferiori. Venarum vitelli initia videas , qua vagina aperitur discedentia.

Ovum 106. (53.) Horarum 55½. I.

Figura venosa sanguinea : sic venæ eam figuram ordientes , & arteriæ venæque , vulgo umbilicales.

Fetus capite curvo , equino , crassulo : corde de pectore exeunte , sed quieto , cauda gracilescente , sacculum tetigit , ut in prioribus. Cælum frigidum & obscurum.

Ovum 107. (54.) Earundem horarum T.

Eriam hæc observatio , perinde ut prior , tarda est. Figura venosa alba , vascula omnia vitelli , quæ in area sunt , pariter alba. Nidus superior quasi duos angulos emittit. Circulus ejus superior major est diametro 38. minor 30. cent. Figuræ eadem longitudo ; sacculus ad latus posticum , sive oppositum vertici obtuso , dorsoque fetus. Ab eo sensim recedit.

Fetus capite crasso , quasi trilobato : lobos autem vesiculæ efficiunt , ut paulo post distinxī. Rostrum obtusum. Ex caudæ principio exeunt duo trunci vitellarii , qui abrupti brachiola quædam referunt. Anulum , qui cor est cum aorta , non vidi.

Remoto nido circulus albus iterum in vitello superfuit , absque membrana.

Tarda

Tarda nimis observatio, & similis horæ 44.

Ova 108. 109. (55. & 56.) *Horarum* 57. F.

In priori ovo figura venosa rubra hilo conspicuo incisa. Ejus axes 55. centesim. & 53.

Sacculus colliquamenti, qualem diximus. Fetus capite cernuo, corde conspicuo, pulsante, cum bulbo aortæ pariter micante, auricula vero nondum conspicua. Pulsus in principio frequentes, sensim elanguerunt, donec inter duos quosque pulsus fere 18. secunda horæ minuta intercederent. Sagittæ figura fere & similitudine gracilis unda ventriculū & bulbū arteriosum percurrit, & in bulbo latior, & in ventriculo, media parte angustior.

In altero 56. cent. omnia eadem, figura tamen aliquanto major, ut diametri essent 57. cent. & 55. Verum istius quidem fetus corculum non pulsabat.

Ovum 110. (405.) *Etiam horarum* 57. R R.

Figura perfecta diametro 58. centesimarum, superne hilo incisa, rubra. Vasa aræ minora partim rubra, partim flava, in circulum venosum inserta. Distinxi vasa, quæ secundum caput adscendunt in eum circulum, mediosque vitelli truncos; sursum reflexos, in eundem circulum inmissos, pene flavos. Multa vero eorum, quæ flava videbantur, vere rubra sunt.

Infixi ad angulos rectos scalpellum in circulum venosum, & in magnam vitelli venam; eum concussi. Vas se sustinuit, secutum est huc & illuc ferrum, neque figuram mutavit, neque quidquam effluxit. Vasa ergo sunt, & habent membranas. Postridie vasa fuisse adparet, quæ viæ videbantur. Fetus 29. centesimarum, capite cernuo, cauda recta.

Ovum 111. (57.) *Horarum* 59. F.

Circulus venosus, & nidus fetus, ut in priori, sed motus cordis ægre perceptus. Nidum circuli adhuc undosi ambeunt.

Ovum 112. (58.) Totidem horarum T.

Bene. Figura venosa diametros habet 82. & 62. cent. Eam duo vasa (*f*) ordiuntur, quæ hinc & inde caput fetus ambeunt. Cordis forma est eadem, & rubra, rete vero proximum inferiori parti figuræ ex rubro flavescent. Vasa umbilicalia rubra, rami flavi. Nidus jam minus bene formatus, superne irregularis, inferne contractior.

Fetus 35. partes centesimas longus, capite obtuso, vesicis cerebrialibus conspicuis, & oculis, & duobus vasis vulgo umbilicalibus. Sed etiam vena jugularis jam formata.

Manifestæ nunc tres (*g*) illæ celebres vesiculæ, quæ acriter pulsan & celeriter. Earum prima dextra est auricula (*h*), quæ supremam venam cavam terminat, eademque paulum inclinata adparet. Ab auricula canalis dexterius non conspiciendus ad ventriculum mittitur (*i*).

Ventriculus cordis procumbens (*k*) sive transversus, ex ovato conicus, sed obtusus.

Aorta in arcum flexa antè de corde prodit. Ejus pars, quæ de ventriculo exit, eadem angustior est: inde pars latior succedit, quam
bulbum

(*f*) Unicum est vas & bifidum MALPIGHII *fig. 12.* ubi male pingitur quasi ex fetu natum, cum ex vitelli trunco prodeat, neque bene ex corde deducit *Antonius Maitrejean p. 72. fig. 11.* Conjungi, ait, G. LANGLEY eas venas, quæ distinctæ fuissent, p. 62. Recte COITTEUS vasculum vocat, quod fissum circulum circa punctum saliens efficit p. 13. Id tertia die vidit VESLINGIUS, & hora 56. de eo circulo loquitur p. 21. Sic Cl. B. GURLIN *Hamb. Magaz. XIX. p. 143.* Olim CROUNE apud BIRCH T. III. Etiam MAITREJEAN p. 151, 166.

(*g*) Error est *Anonni Maitrejean*, non facile interpretandus, quando quatuor ejusmodi salientes vesiculas numerat p. 71. Addit IDEM esse tres, duasque, & unicam denum vesiculam, verum numerum vero esse quatuor, p. 79. 80. & *obs. 10.* Certum vero est, tres semper esse, duas quando tacet auricula, unicam, quando aorta nondum adparet. Tria recte fecit puncta salientia G. LANGLEY p. 141. hora 65. Duo ALDROVAND p. 217. Duo LANCIS p. 42.

(*h*) MALPIGH. *f. 12.* B. Nimis transversa pingitur *fig. 15.* B. Omittitur in secunda *f. 15.* Tertia *f. 15.* fere monstruosa est, in qua radices quasdam auriculæ adpingit. In *append.* existat *f. 29* K

(*i*) Habet MALPIGHIUS *fig. 12.* nimis angustum. C. tum *fig. 15.* B. Angustissimum in *f. tertia 15* Nimis etiam æctum *append. fig. 29. 30.*

(*k*) In eadem figura IDEM D. Deberet infra canalem C. reponi. Melior est *fig. 14.* B. ad horam 48. In *fig. 15.* B. transversus, ex optico errore adparet. Reniformem & transversum in *fig. 5* secunda habet ad C. & in *append. p. 29. 30.* Tertia figura 15. habet omnino a natura diversum, cumque bulbo continuum.

bulbum voco (1), huic denuo rostrum angustius (m). Ei rostro duæ (n) arteriæ continuantur, quæ in dorsalem aortam abeunt.

Ventriculus & bulbus aortæ contractus perfecte evanescit in systole.

Ovum 113. (59.) *Horarum* 60. S.

Observatio iterum alieni temporis, & horæ forte 45. retardata per malignam incubationem: neque enim aut venosa figura adparuit, aut vitalis pulli motus.

Contra halones adhuc sibi succedentes, undosi, albi, multiplices, & flava circa amnion regio.

Nidi figura ex duobus coalescentibus circulis conponitur, ob pelluciditatem flava. In fine inferiori oblique adparuit sacculus vitellarius, ad latus nidi positus, ut partim alterior emeretur, partim nido comprehenderetur. In ejus centro punctum, huic sacculo proprium, rubiginosum.

Cum aliquamdiu ovum quievisset, omnia sponte mutata sunt. Nidi nempe figura regularis adparuit ex circulo majori sive superiori, & minori altero, quos mediæ lineæ rectæ conjunxerunt. Longitudo fuit 49. cent.

Majorem nunc, & superiorem circulum tenuit *centraliter* folliculus ille vitellarius, diametro 14. cent.

Ejus longitudinem tenet fetus clavato, neque rotundo, capite, crasso, sensim extenuato, in longam caudam, quæ ad inferioris usque circuli partem pertinuit. Longitudo fetus fere 20. cent. Sacculus nunc profunde demersus.

Iterum, cum ovum repositum fuisset, adparuit figura venosa, alba, clausa, ovalis, diametrorum 35. & 25. cent. inque ea acerosa illa ex flava & alba mista materies. In ea viæ delineatæ, nondum membranis clausæ.

Abstuli figuram venosam, cum membrana umbilicali. Superfuit in vitello sacculus acinosus, vitello insidens, neque mutatus.

Ovum

(1) MALPIGH. f. 12. E. fig. 15. D. *Append.* fig. 29. 30. N. Eum ubique non recte pro sinistro ventriculo habet.

(m) Fig. 12. F.

(n) His temporibus duæ sæpe adparent, tertia posterior accedit, eademque infima. Tres habet MALPIGHIVS fig. 12. &c. in *appendice* fig. 29. 30.

Ovum 114. (60.) Horarum earundem V.

Iterum ovum justo tardius maturuit. Circuli extremi diameter 73. centesimarum.

Figura venosa ovalis, alba, cujus area punctis & lineis rubiginosis distinguitur, longa 30. cent.

Nidus crystallinæ pelluciditatis, figura pistillari, sæpe citata, concinna, longus 26. cent. Sacculus vitellarius paulo, quam in media parte superior.

Fetus capite crasso, longo, clavato, lineis distincto, cauda sub egressu vasorum vitelli valde gracilescente, & filiformi. Pertinet ad horas 40.

Ovum 115. (61.) Horarum 61. R.

Bona ista. Circulorum undosorum per totum ovum diffusorum finem non reperio.

Figura venosa cordis forma (o), aut ovi cum hilo, ex flavo rubens, tamen rubræ propior. Diametri 60. & 56. cent. Eam ordiuntur duæ venæ (p), quæ caput comprehendunt, & superius divergunt, inque continuum circulum abeunt, etiam ipsæ ex eodem trunco natæ. Unica etiam vena eam figuram efficit, aut duæ nonnunquam, quarum altera minor est.

Nidus pellucens, quando ablatum est, superiori circulo suo caput fetus continet. Inferior, gracilior, caudam habet (q), & in mucronem abit. Media parte angustiori junguntur. Longitudo est 35. cent. Ad sedem capitis fetus sacculus vitellarius opacus, circularis, ab oculis remotior, sive profundior.

Fetus (r) conspicuus, albus, vertice conflexus ad manum dextram observatoris, corde eodem tendente; longus est 28. cent. Caput transversum, crassum, obtusum, equino simile. Cauda ita gracilis, ut fere evanescat (s).

De

(o) MALPIGHIUS fig. 12. G. G. circulum imperfectum facit.

(p) Append. fig. 30. L.

(q) Latiore facit MALPIGHIUS l. c.

(r) IDEM A. B. C.

(s) Latam habet IDEM, sed serius latefcit.

De pectore cor exit pulsatque. Tres vesiculæ diu micarunt, auricula tamen prima conticuit: & diutius ventriculi motus superfuit, enormisque bulbi aortæ. Inter eum, & ventriculum, angustior isthmus est. Et ventriculus, & bulbus penitus evacuantur. Canalis auricularis, & aortæ bulbus longiores, quam in serioribus observationibus.

Arteriæ, in quas aorta dividitur, in cauda duæ (t). Sanguis in corde ruber, in ramis interioribus vasorum umbilicalium ex flavo rubiginosus, in minoribus retibus flavus, aut decolor. Venæ vulgo umbilicales cum circulo venoso manifestas habent anastomoses. In area inferiori figuræ venosæ viæ (u), striæque rubræ, in acerosa materie, vasa nempe imperfecta. Venas ab arteriis distinguimus.

Omnes membranæ fetus, & nunc, & alias, fundum petunt. Vitellus & ipse ad ima aquæ descendit, verum idem sponte refurgit & innatat. Figura 12. sive horæ 40. MALPIGHIANÆ, fati respondet.

Ovum 116. (406.) Horarum ear. T T.

Figura ovata, cum hilo, diametris 64. & 48. centesimarum. Vena circulum limitans conspicua, rubra, superne crassior. Venæ principes vitelli manifestæ, & sub iis fetus fere ad tertiam partem conspicuus.

Rami minores flavi, cum initio ruboris, alii perfecte flavi.

Iterum experimentum repetii, varios ramos agitavi scalpello, secuti sunt per lineæ longitudinem ferrum, & se sustinuerunt, neque sanguis effluxit.

Membranulam exteriorem vitelli detraxi: ita vasorum ruborem augeri vidi. Nidus 32. centesimarum. Cor potissimum contemplatus sum. Post tres in aqua frigida superatas horas idem faliit: acrius cum calida fovissim. Laquei iterum simile erat: auricula dexterior, canalis auricularis posterior, ventriculus sinisterior, & anterior, bulbus aortæ superior. Ruberrimus sanguis, in systole ventriculi & bulbi aortæ perfecte evanescebat, ut neutrum videres.

Diu cum cor faliret, vidi fluxum & refluxum sanguinis ex ventriculo
in

(t) MALPIGHIUS H. H.

(u) F.

Halleri Opuscula, Tom. II.

in bulbum; & ex bulbo in ventriculum; sic ex auricula in ventriculum, ex isto in auriculam. Hæc per triginta minuta. Caput fetui cernuum, corpus rectum.

Ovum 117. (407.) Horarum 62. VV.

Figura perfecte rubra 78. centesimarum, cum vasculis etiam minimis conspicuis, venosis omnibus. Fetus 45. centesimarum.

Iterum vidi vaginam, caput involventem & collum, a rostro descendente in pectus, ut cor comprehendat, quam aceto confirmavi. Sic etiam caudam conspicuam vidi, & vaginam intervalla cauda distinctum, quod pellucidum videbatur.

Caput crassum, cernuum, cauda recta, sine lanceolato. Cor subrotundum, per duas horas expedite salierat.

Ovum 118. (408.) Earumdem horarum HHH.

Figura magna, cordiformis, diametro 92. centesimarum. Ejus vasa majora rubra, minora flava sive pellucida. Vasorum trunci medii (vitellares) & ascendentes, & descendentes rubri.

Nunc etiam arteriæ in area adparent, venarum in universum comites. In venas defixi scalpellum, eas diduxi, nihil ex turbata sunt. Fetus cor bono ordine micavit, auris, ventriculus, aortæ bulbus. In systole perfecte evanescunt.

Aortæ radices duæ, finis ad angulum acutum bifidus, inque caudam productus. Aliqui in capite rami adparent.

Ovum 119. (409) Horarum 63. RR.

Figura transversim latior. Diametri 69. & 57. centesimarum. In figura hilus. Venæ magnæ vitelli conspicuæ. Arterias non distinxī. Minores rami multi flavi, etiam rami magni trunci. Scalpellum in venulas areæ defixi, etiam in flavas. Agitavi huc & illuc, nihil effluxit, venula ferum secuta est, huc & illuc oscillavit, & se in suum ductum restituit.

Fetus 32. centesimarum, capite curvo, cernuo, cauda recta. In corde auris quidem quieta, ventriculus vero & bulbus aortæ salit alacriter, ut toti in systole evanescerent.

Venam magnam videas a corde descendere, ut vero duos magnos ramos vitelli edat, id quidem obscurius est.

Ova 120. & 121. (62. & 63.) *Horarum* 64. P.

Iterum non bona observatio ovi a matre deserti.

Figura venosa 37. & 34. cent. Intra eam rubræ striæ, reticulatæ, plurimæ, per acerosam materiem ductæ.

Nidus cucurbitæ forma, hinc latior, inde angustior, oblongus, ex duobus circulis conpositus.

Fetus conspicuus, longus, gracilisque. Vitæ nihil. Ad horam 40. aut 41. pertinet.

In *alio* ovo ejusdem horæ, tantum sacculus albus, crassus, & opacus.

Ovum 122. (410.) *Earumdem* *horarum* R R.

Figura transversim latior, hilo incisa, diametris 63. & 57. centesimarum. Non multa vasa areæ hætenus rubra, neque fere nisi truncus vitelli major, cor, & circulus venosus, qui ambitum finit. Earum rami, & innumerabiles venulæ areæ, flavæ sunt. In parte areæ inferiori credas te puncta videre & lineolas; sed utique vera & ramosa vasa sunt.

Denuo scalpello in flava vascula areæ demisso, ea agitavi: non turbavi unquam, neque quidquam effluxit. Detraxi membranulam exteriorem vitelli.

Cor micat, sed ventriculo tantum & aortæ bulbo, dum auricula quiescit. Inde ea olim n. 108. 109. a me adnotata sagittæ figura. Et ventriculus evanescit, & bulbus, dum contrahuntur.

Venam de corde descendentem vidi, magnos duos truncos vitelli edere, qui hinc & inde de corpusculo fetus exeunt, & sursum reflectuntur.

Ovum 123. (411.) *Horarum earumdem* Y Y.

Hæc omnia pulchriora. Figura perfecta diametro 71. centesimarum, tota rubra, cum circulo venoso, ambitum terminante, jam minori. Fines vasorum minores tamen flavi. Nihil vidi, nisi venas.

Membranulam flatu dispuhi & removi, de membrana vitelli, de ni-

do, de fetus superficie. Acetum adfudi, lente tantum sanguis in vasis areæ nigrorem contraxit. Fetus vero celeriter periit. Nidus sursum fa-
stigiatus, acutus. Fetus 29. centesimarum, ab aceto alborem contraxit.

Multa hic rectius vidi. Pars dorsi sub collo retrorsum gibbosa, ro-
strum cernuum. Vaginam caput cum pellucido intervallo, & collum
velantem, & cor extus ambeuntem video. Eadem sub corde longa ova-
lis incisura aperitur sub ortu venarum vitelli. In ea caudam fetus, sive
spinam dorsi vidi, cum globulis vertebrarum hinc & inde adfidentibus :
& cum nebuloso additamento, emarginato, ad utrumque latus caudæ
posito. Velatus est adeo fetus ad ortum usque venarum vitelli : nudus
inde ad finem caudæ. Cor nudum putes de vagina eminere. Saliit, la-
quei simile, cum canalis auricularis pone ventriculum & paulo superius
lateret. Ordo bonus, auricula micat, tunc ventriculus, novissime bul-
bus. Et aortam video acutissime in duos trunculos fissam, & magnam ve-
nam, quæ a corde descendens, obscure in duas magnas venas finditur.
Et venam jugularem video, & duo rostellum aortæ.

Ovum 124. (412.) Earundem horarum ZZ.

Bona historia. Figura venosa ovalis 95. centesimarum. Vas ambitum
finiens jam angustius. Vasa vitelli media arteriosa & venosa. Venæ in-
numerabiles areæ, rami rubiginosi, subrubri, demum qui minui pallidi.
Vasa magna secundum caput adscendunt.

Removi membranulam. Ab aceto lente sanguis in venis denigratur.
Nidus, tenera pars membranæ pulpосæ vitelli, nunc vascula habens a
majoribus vasis areæ.

Cor fetus pulsaverat, laquei hactenus simile, & auriculæ, ventriculi,
bulbique aortæ micationes se erant consecutæ. Prior quievit auris, tunc
ventriculus. In systole evanescent. Fetus 33. centesimarum.

Caput cernuum: dorsum supremum vehementer retrorsum curvum.
In capite oculorum vestigia. Cauda recta, per totam longitudinem fis-
sa, in linea parallela longitudini. Vagina caput velans, descendit utrinque
secundum cor, ut mucro nudus, rotundus, eminere videatur, & sub
corde se in vaginam caudæ continuat. Vagina caudæ fissa per totam
longitudinem, ima parte cæca, & parte dorsali tota continuata. Ad
summam ovalis fissuræ partem exeunt trunci vitelli. In parte dorsali
se-

fetus vagina continua est & clausa. Aortæ duo principia, & fissura inferior in duos ramos acute divisos. Ramos vitelli ex aorta natos vidi.

Vena cava hinc edit jugularem venam, pelluentem per cutem, per caput sparsam: inde venas duas principes areæ, has obscurius.

Ovum 125. (413.) Earundem horarum A A A.

Infecundum ovum, circulo intus reticulato, rotundo, innatante vitelli membranæ.

Ovum 126. (414.) Earundem horarum B B B.

Figura corrupta. Linea terminans aream non distincta, & figura angusta, acuminata. In area multæ viæ & lineæ, etiam ramosæ, versus ambitum latiores & maximæ, sanguine plenæ. Initia venarum magnarum vitelli decolora. Aceto adfuso reticulum vasculosum diu rubrum mansit, absque arteria, etiam cum membranulam detraxissem. Paulatim sanguis fuscus fit. Nidi vestigia obscura sunt.

Fetus aceto confirmatus 24. centesimarum, capite non bene terminato. Cauda longa, & ad ejus latera vagina, fissæ, & ad fissuræ initium exeuntia vasa vitelli. Finis caudæ nodulo terminatur.

Vagina capitis videtur præterire obtusum cordis mucronem, & nudum relinquere. Cum tamen multum acetum adfudissem, cor nebula tectum apparuit.

Ovum 127. (415.) Earundem horarum G G G.

Immaturus pullus. Figura 65. centesimarum, vena ambitus superne rubra, inferne pallida. Rami magni vasorum vitelli rubri, minores pallentes.

Agitata vasa hinc & inde scalpellum secuta sunt, neque violata sunt, dum concutiebantur. Exemto fetu eadem visa sunt viæ in membranam depressæ, quæ vasa fuerant. Acetum etiam superfusum lente admodum sanguinis in vasis colorem corrumpit.

Nidus planus, pellucidus, sed tamen in eo venæ adparuerunt: Caput sibi nidulum inprimit. Fetus 34. centesimarum, capite cernuo, cum oculorum & ipsius pupillæ initiis. Caput constanter ad sedem dextræ

manui respondentem conversum. Vagina caput obvolvit, descendit inde a rostro, & cor continet, subque eo alba forti linea terminatur, quæ cordi subtenditur. Infra cor vagina continens caudam rectam, vertebrarum globulis hinc & inde conspicuam. Aperta est longo ostio a corde ad caudæ finem. Vaginam superne fidi, & de universo fetu detraxi, ut caput & cauda nuda superessent.

Nihil in fetu rubrum, præter aliquem in corde colorem. Id rotundum.

Ovum 128. (64.) Horarum 65. K.

Bona observatio. Circulus venosus habet axes 74. & 63. centesimarum pollicis.

Nidus, qualem dixi. Fetus incipit curvari, & caput ad caudam adtrahere, atque adeo cernuum situm adfectare, quem continuo auget.

Cor de pectore prodire videtur, & fere transversum est, & si minus sollicite inspexeris, anulare.

Auricula minus recte conspicua; aortæ bulbus melior. Vidi, cum cor pulsaret, sanguinem in eo bulbo residere, ut latus adpareret, dum progrediens aorta disparebat. Vidi ex eodem bulbo sanguinem in ventriculum relabi, & alterna reciprocatione a bulbo arterioso recipi, cordique reddi. Successionem cæterum contractionem in ventriculo & aorta facile distinguas. Prior ille contrahitur, bulbumque replet, qui proximo tempusculo & ipse se contrahit, & evacuat.

Sensim vis cordis ita elanguit, ut duos in minuto primo pulsus numerarem. Magis debilitato corde vidi, ventriculum contractum nihil porro in aortam mittere, quæ fili modo gracilis esset: sanguinem vero suum contractum in venæ cavæ curvum finem, auriculam nempe, repellere, iterumque ab ea auricula recipere. Eius auriculæ cum corde conjunctio a parte dextra non adparet, sed alba sedes intercedit. In hac reciprocatione vitæ finis occupatus fuit.

Ovum 129. (65.) Earumdem horarum M.

Bene. Figura venosa rubra, cordis forma. Diametri 67. & 58. cent.

Nidi figura non penitus regularis, superius tamen crassior, qua caput continet.

Vasa

Vasa pallida, & subflava, quæ de umbilico exeunt (*). In arca figuræ venosæ multæ striæ, & puncta rubra, inter grumos illos ex albo flavescentes.

Fetus capite equino, cernuo, colloque inflexo, cauda recta gracilescente.

Cor de pectore prominens, paulum inclinatum, capite aliquanto minus, gracile, album. Unda sanguinea, fuliginosi coloris, corculum vivide percurrit, ventriculum nempe & aortæ bulbum, modo penitus cylindrica, modo in ventriculo, inque aorta crassior. Fluit autem sursum, introrsum in aortam, & e languore tepore manus revocari potest.

Sacculus vitellarius umbilicalis caudæ vicinus.

Ovum 130. (416.) Horarum ear. CCC.

Figura prægrandis, diametris 100. & 97. centesimarum. Vena figuram finiens jam multo angustior. Vasa vitelli arteriosa & venosa: in nido jam rami aliqui rubri. Vasa areæ patulis ramis undique in venam ambitum finientem inosculantur. Ab aceto adfuso sanguinis color non lentissime corrumpitur. Albescit inde fetus, nidus non mutatur.

Cum vitello plurimus liquor albus, ferofus, sublaeteus miscetur. Fetus ob curvitatē, nonnisi 30. centesimas metitur. Vagina caput & pectus obvolvens, undique clausa, a rostro oblique descendens, ut cum vaginæ inferiori parte continetur. Ita cor continet, ut ea detracta cor nudum superfit. Infra cor, cum cauda gracilis sit, neque totam vaginam repleat, hæc in parte dorsali continua, in parte ventrali longe aperta est, ab egressu truncorum vitelli ad imam caudam. Ex ea rima vasa vitelli prodeunt. Hæc vagina est procul dubio Amnios.

Dum fetus vixit, vidi auriculam, quæ nunc a vena cava quasi geniculo separatur, pulsantem, ut ex ordine etiam ventriculus micaret, & aortæ bulbus. Ruberrimus in his cordis partibus sanguis, & manifesta per systolen evanescencia.

Tria nunc aortæ rostella vidi, & aortam ad imam caudam productam: & venam jugularem per caput ramosam. Fetus nunc obliquus, ut dorsum incipiat antrorsum verti. In eo initia alarum & pedum; &

ocu-

(*) Progressum coloris in vasis a flavo ad rubrum observat LANCISIUS p. 81.

oculus; & vertebrarum transversæ quasi lineæ: & linea robustior cor subtendens. In capite vesiculæ verticales, & rostrales.

Ovum 131. (417.) Earundem horarum D D D.

Exigua figura 38. centesimarum, cordis forma, cum exiguis micis, punctis & lineolis. Vena ambitum figuræ terminans rufa: interna vasa pallida, & trunci vitelli conspicui. Quæ viæ nudo oculo pallebant, cæ lente vitrea admota rubræ videntur. Vena non dimota est, cum scalpello agigaretur. Viæ una cum membrana pulposa facile violantur. Nidus permagnus.

Fetus curvulus 28. centesimarum, capite cernuo. Vaginam vidi caput velantem & pectus, & a rostro descendentem, ut cor coerceat: eandem cauda multo ampliorem, inferne clausam, antierius ab exitu vavorum vitelli apertam. Cauda vertebris conspicua.

Ovum 132. (418.) Earundem horarum G G G.

Figura 13. linearum, five partium centesimarum 108 $\frac{1}{2}$. Arteriæ venæque vitelli peramplæ; vasa pleraque, & vena ambitum finiens rubra, vasa minora pallida. Nidus pellucidus, magnus, figura indeterminata.

Fetus 30. centesimarum, ut curvus est, capite cernuo, cauda recta, vasis jugularibus rubris, & aorta. Albus est, corde rubro. Vaginam, five Amnion, recte vidi, continentem universum fetum, ut laxè caput & cor comprehendat, laxè etiam caudam, rectam, vertebris distinctam, sub corde per axin ad imum fissam. Amnion a rostro descendente ut cor comprehendat, fidi forfice, & detraxi, paulo utique suo corpore majorem, cum membrana nidi secundum totam longitudinem, ut videtur, nexam. Additamentum ad latus caudæ utrinque emarginatum, subobscurum, iterum vidi.

Ovum 133. (66.) Horarum 66. L.

Omnia multo maturiora. Figura venosa ovata, in sede capitis latior, versus caudam angustior. Diametri 87. & 78. centesimarum.

Vasa

Vasa vitelli, quæ aortæ duo præcipui rami sunt, suis cum venis, & venæ capitis internæ adparent.

Totam figuram venosam exemi, postquam diu prorsus eram speculatus, & in aqua explicui.

Cor iterum in aqua fluitans est, quale descripsi. Auricula primo ex vena cava continuata canalem longiusculum in ventriculum inmittit, cum cor a vertebra magis distet. Sic etiam bulbus aortæ intercedit inter cor & ramos, qui olim aorta erunt, & arteria pulmonalis.

Cæterum cordis partes sibi propiores, auricula ventriculo vicinior, bulbusque, & ventriculus major, & in mucronem productus.

Pulsus fuit ejusmodi. Vena cava non pulsat. Sed ea pars suprema, quæ supra venam externam capitis latior ponitur, & erit olim auricula, deinde eadem transversa jam & versus cor inclinata, ea utique micat.

Succeffio pulsationum evidens. Auricula præcedit. Sequitur ventriculus, denique bulbus aortæ, peramplus nunc, & fetui omnino peculiaris, multumque vera aorta major, similemque sibi & amplam undam sanguinis recipit.

Aorta, bulbus & ventriculus penitus in agendo expalluerunt, ut oculum fugerent. In auricula hic perfectus pallor vix observatur, neque semper in ventriculo.

Motus cordis lentior tepida (y) adfusa fuscitatus est.

Ovum 134. (418.) Horarum ear. SS.*

Non bona sunt ova hujus gallinæ. Nihil adparet, nisi reticulatus circulus in membrana vitelli.

Ovum 135. (419.) Horarum 67. YY.

Figura venosa diametro 70. centesimarum, rubra, cum suis venis: eæ flavæ, multæ tamen. Cum paulum sicca esset membrana, & vasa contracta, recuperarunt eadem priorem faciem viarum curvarum & linearum, dum inter micæ rubras pelluentes particule interponebantur.

Fetus

(y) HARVEI p. 53. Irritatione utitur IDEM ibid. MAITREJEAN p. 88. 89. &c.

Halleri Opuscula, Tom. II.

Q

Fetus 33. centesimarum, capite curvo, cernuo, oculo & corde manifestis, hoc in vagina incluso: summum dorsum retrorsum curvum, ut angulus pro corde locando paretur. In cauda nodulus.

Vagina a rostro descendens cordi prætenfa: deinde caudam laxè continens, sub corde fissà, semilunari lineà deorsum spectante, deinde ad extremam caudam usque aperta.

Ovum 136. (420.) Earumdem horarum YY.

Figura ovata, 35. centesimarum, immatura adeo. Vasa pleraque rubra, & micæ, & rami minores, & majores ramosi. Nidus pellucidus, superne angulosus.

Fetus 17. centesimarum, vertice valde convexo. Cor ex alba nebula intelligas, quæ est ad anteriora nascentis alæ. Cauda fine nodoso. Vagina cor continens, & inferne caudam continens per longum fissà.

Ovum 137. (67.) Horarum ear. F.

Figura venosa rubens. Ejus diameter major 46. minor 44. cent. In eam insertæ duæ venæ, ab umbilicali trunco natæ, quæ clausam figuram efficiunt, pene cordiformem, caput fetus amplexam.

In area, quam figura venosa comprehendit, delineationes vasorum per albam, acerosam materiem ductæ, serpentinæ, ramosæ, ut tamen vias definitas, aut membranas minime distinguas. Ejusmodi etiam acerosa materies, cum vasorum rudimentis, circa nidum ponitur. Nidus pellucidus, ideoque flavus, figura duorum circulorum confluentium, in angustiori collo, utrumque uniente. Superior circulus caput ambit, caudam inferior. In sede angustiori ponitur sacculus albus, opacus, sæpe dictus.

Fetus grandi capite, cauda recta, tamen retrorsum flexa, litui figura, longus fere 22. cent. Cor in dextra parte fetus adque imam sedem sacculi, jam dicti, respondens, pulsatile.

In corde distinguimus duas adhuc vesiculas, inferiorem, quæ ventriculus est, & superiorem, angustiolem, quæ aorta. A ventriculo in aortam sanguis pellitur, cujus unda per duarum linearum longitudinem conspicitur.

Alco-

Alcohole adfuso fetus solidior & albissimus factus: albumen in membranulas fluitantes, & albas conversum.

Observatio tardior, pertinet ad horam 48.

Ovum 138. (68.) Earundem horarum S.

Iterum tardior observatio, forte 48. horarum. Halo nempe grandis 85. cent. deinde flavus acerosus halo: tunc vestigia figuræ venosæ, cum punctis rubiginosis, quæ in strias maturescunt, & in vasa.

Nidus 32. cent. ex circulo factus majori, & altero minori. In eo fetus paulo brevior, capite oblongo, quod duæ lineæ percurrunt, cauda valde gracili.

Sacculi vestigium album, rotundum, in vitello.

Ovum 139. (69.) Horarum 69. C.

Minus perfectus quam priora omnia.

Figura quidem venosa adparet, pallido tamen liquore, neque sanguine hætenus plena, quam duo vascula secundum caput fetus hinc & inde adscendentia efficiunt. Ea enim divergentia, medioque ramo conjuncta, hinc etiam & inde recedunt, caudamque fetus circumvecta, ellipsin ea in sede perficiunt. A figura venosa tenera, decolora, vascula in membranam vitelli exeunt, quæ lente vitrea conspicua redduntur. Intra figuram, de more, flava materies cum albis micis mista, & alia area saturatius flava.

Interior nidus, figura adhuc ex duobus confluentibus circulis composita. In eo animalculum, cujus cauda gracilescens, magis quam caput conspicua. Sacculus ad latus fetus sinistrum.

Ex fetu exeunt duo vasa vitelli descendencia, utrinque ramosa, rubiginoso sanguine plena, ad pectus rubra. Hoc tempore videtur sanguis ex flavo colore in rubrum transire.

Cordis vestigium in latere dextro, motus tamen non conspicuus. Ovum malignius 46. horarum.

Ovum 140. (70.) Earundem horarum G.

Denuo figura venosa hilo excisa, qua sede fetus caput residet. Diametri hujus figuræ 67. & 62. cent.

Intra hanc figuram, inferius inprimis, materies alba, farinosa, acerosa, per quam viæ flavæ delineatæ sunt.

Nidus figura piri, superne latior, inferius angustior, obtuso fine, qua fetus caudam habet. Flavus videtur nidus, quia vitellus per crystallinam aquulam pellucet.

Fetus 31. centesimar. pollicis, jam utcunque figuratus. Venæ illæ duæ ab vitelli trunco ad figuram venosam perficiendam, & alia, ad caput vena, ex cavæ venæ trunco sub auricula nata, nunc manifestæ.

Sic aorta dorsalis edit arterias duas, ex uno trunco fissas, lente divergentes. Earum, (& sodalium venarum) duo trunci (2) intra figuram arcum efficiunt sursum concavum, & hætenus ex flavo rubent. Incipit distingui a vena cava auricula, non mota, cum inciperem experimentum: donec languidum pulsum in calida acceleravi. Ita rapidissimus factus est.

Ventriculus cordis ex ovato conicus, inclinatus, cum aorta nunc angulum intercipit: eamque replet magna unda, fere cylindrica, sibi continua. Ea cum aliqua flavedinis tinctura rubet. Initia arteriarum ab aorta cordi proxima ad dorsalem arteriam tendentium adparent.

Ovum 141. (71.) Iterum 69. Horarum K.

Mensura figuræ venosæ fuit pro majori diametro 79. centesimarum, pro minori 62. Nidus, qualis in priori observatione, circa caput latior, circa caudam angustior. Corpusculum fetus, hætenus rectum, 34. cent. Motus cordis recte observatus. Finis venæ, qui idem est auricula dextra, pulsatur, & propellit sanguinem, per canalem aortæ extrorsum descendentem, ut cor adeat. Inferitur, modo observatori dexteriores fetus faciem respicienti non conspicuo, sed sinisterius evidente, in ventriculū ex ovato conicum. Is sanguinem receptum in aortam expellit. Succedunt sibi & repletiones, & evacuationes, finis venæ, quæ auricula

cula est, & ventriculi, & arteriæ. Omnino hæc vasa prorsus evacuantur (a), maxime principium aortæ.

Cum nunc pulsus in minuto primo non plures essent, quam quinque, manifesto unda sanguinea, in contractione ventriculi retrocessit in venam cavam, per integram omnino lineam. Interim eodem tempore ex ventriculo sanguis in aortam, jam gracilem, porro exiit.

Sensim, in tepida, pulsus diminutus est, ad quatuor, ad duos, ad unicum in minuto primo pulsum, vixitque corculum supra horam (b). Ultimæ contractiones sunt auriculæ sanguinem expellentis in canalem, quem dixi, inque ventriculum. Sed ex ea aure idem sanguis in venam pariter redit. Succedit ventriculi contractio, & imperfecta inanitio. Utcunque rarus pulsus est, semper tamen celer est, neque facile eum motum oculo sequaris, ut recte STAHLIUS, a raro pulsu, lentum separaverit.

Ovum 142. (72.) Horarum 70. B.

Mensuras eo toto anno (c) nullas sumsi, fabricam vero cordis accuratius vidi. Fetus distinctis nunc artubus, capite crasso, obtuso, inclinato, oculis nondum adparentibus. Bullæ duæ cerebri, & duæ pariter bullæ rostrales, conspicuæ: cauda ex crasso fetu gracilis. Vasa membranæ vitellariæ pulchre nunc rubent.

Fetui sub capite adhæret curvi canalis species, sive cor. Accipit nempe sanguinem a vena, quæ manifesto ex umbilico venit, & arcu facto versus cor inclinatur. Eundem sanguinem reddit vasi intra pectus redeunti, sive aortæ. Alterne repletum cor erigitur, iterumque contractum subsidet, eodemque tempore brevius fit, & quasi fugit. Cum pulsus nunc langueret, exemi fetum, & vidi etiam nunc in calida palpitare, & pulsare bulbum, quem dico, aortæ, sanguinemque & sursum promoveri, & retrorsum versus cor propellere.

Denique alcohole vini aduso, incisa membrana, quæ caput fetus ambit, cor nudavi, jam nunc velamentis apertum. Facile vero in alcohole

(a) Evanescent HÆVERI p. 49.

(b) Quindecim horis cor salit, cum apertum fuisset VESLING. p. 27. & sedecim horis p. 28.

(c) Autumno anni 1755.

hole adparet, cor non esse cavum, aut cylindricum canalem, sed jam nunc cordis veram obtusam figuram adparere, cum auricula, a dextris ad sinistra lata, quæ utrinque mucrone suo emineat: nondum tamen ventriculorum discrimen adparet.

Medulla spinalis opaca, pellucidissimo involucro cincta: ex parte pene ima caudæ prodit umbilicus, in quo duas arterias distinguo & venam, rubras omnes.

In alcohole maceratum cor linea videtur distingui, quæ olim ventriculos cordis separabit. Neque nudum cor fuisse constat, cum nudum videretur.

Ovum 143. (421.) Horarum ear. BBB.

Figura 86. centesimarum, & in transversum 94. ovata cum parvo hilo, & cum vena ambitum terminante, nunc multo angustiori.

Trunci vitelli utrinque ramus transversus in venam circularem insertus: alius descendens, alius secundum caput, quo tegitur, adscendens, qui hilum facit.

Nidus pellucidus semper, sed figura nunc irregulari, totus superne angulosus. Per totam longitudinem adhæret vaginæ fetus, eumque secum abripit. Flatu immisso manifesta pars est involucris vitelli.

Fetus 31. centesimarum, capite equino, cernuo, in quo oculus. In capite vasa rubra, & arteria, quæ per totam caudam duobus pene parallelis ramis producit.

Cor bono ordine saliens, ut prima auris, deinde ventriculus pulset, ultimus bulbus, cujus duo rami se in aortam dorsalem inmittunt.

Vagina iterum caput & cervicem velans, descendit de rostro, & cor hætenus videtur continere, ut credas te videre, mucronem obtusum nudum eminere inter duas columnas descendentes vaginæ. Vagina infra cor, ad exitum vasorum vitelli de more aperta, per totam partem conspicuam fetus, quæ erit paulo post dextra, ut caudam nudam conspicias.

Ovum 144. (422.) Earumdem horarum FFF.

Figura longior solito 99. centesimarum. Vena ambitum finiens nunc angustior. Vasa areæ ruberrima. Nidus est pars pellucida membranæ vitel-

vitelli, multo, quam fetus, longior, & laxior. Ad vaginam longe adhæret.

Fetus curvatus & contractus 31. centesimarum. Idem habuit ab ultimo rostro ad sedem cervicis oppositam partes 21. & ab ea fede ad ultimam caudam 28. cent. ut possit totius pulli longitudo 50. cent. æstimari.

In fetu venam cavam videas, in jugularem truncum, & ventralem fissam: oculos nigros: arteriam aortam per totum corpus diductam.

Vesiculæ tres pulsantes, & rostellæ bulbi aortæ tria.

Aceto fetum induravi. Adparuit eum totum contineri membrana laxiuscula, passim ei circumdata, & alias corpusculo incumbente, quæ per totam suam longitudinem cum nido connectitur.

Fidi hanc vaginam superius, & de capite & collo detraxi: ut cor nunc nudum videatur. Ea vagina est utique Amnios.

Ovum 145. (73.) Horarum 72. B.

Fetus capite equino, obtuso, cernuo, bullis cerebralibus pellucidis, & rostralibus, oculorum albis adparentibus initiis, corde hætenus pectori quasi adpenso, transverso, non nudo tamen, & suis utique incluso velamentis. Alarum principia adparent (e). In carina, sive in corpore fetus, arteria aorta adparet, carinæ longitudine (f), cum vitellaribus inde prodeuntibus ramis: vasa arteriosa & venosa, membranæ vitellari tota rubra.

Vidi cor in integro nido pulsasse, inque calida. Vena nempe iterum ex umbilico arcu facto ad cor tendit, ejusque finis supremus pulsatur, sanguinemque expellit in canalem, dexterius malignius conspicuum, ut omnino ægre ibi, & a latere tantum inspiciendo, auriculæ cum corde continuitatem videas.

Ab auricula sanguinem ventriculus habet, simplex ut videtur, neque enim linea divisionis ventriculorum adparet. Ab ea sanguis in curvam, crassamque aortam venit, cujus duo furculi, in dorsalem arteriam terminati, incipiunt adparere. Mire tamen hi rami angusti sunt, nullam-

(e) Ea ad sextum diem HARVEIUS differt.

(f) VESLING. ad horam 56. p. 21. & p. 26.

lamque pene aut ad bulbum aortæ, aut ad aortam dorsalem, rationem habent.

Exemtum corculum adfuso alcohole vini confirmavi, limitem auricularum non vidi.

Ovum 146. (74.) Horarum totidem D.

Figura venosa pollicis diametro, cum venis magnis de fetu exeuntibus numerofo rete communicat, majoribus quidem duobus ramis adscendentibus, ut hilum faciant, & partim conjungant. Ii rami caput fetus medium comprehendunt. Alii tenuiores ex inferiori sede circa caudam fetus in circulum venosum abeunt, qui ea sede crassior est. Hæ ipsæ venulæ sunt viæ illæ in grumosa & acerosa parte areæ relictae. Omnia hæc vasa nunc rubro sanguine plena sunt. Arteriæ vitelli ex fissa aorta natæ, eique continuæ, cum vena sodali in duos arcus flexæ, perque membranam vitelli distributæ, nunc manifestæ.

Nidus oblongus, obscurus. Fetus curvo capite, etiam cauda versus caput jam incurvata: oculi conspicui.

Per triginta & ultra horæ minuta cordis pulsus oculis persecutus sum. Vena ex profundo quasi emergit, edit ramum ad caput adscendentem, ejusque pars suprema in nodulum intumescit, eademque pulsat. Contracta mittit sanguinem in partem canalis auricularis absconditam, sive sinistram, perque eam in ventriculum, versus apicem cordis.

Eadem unda ab apice resurgens, per partem manifestam dimidii anuli, sive per bulbum aortæ exit, qui a supremo ventriculo aliquo etiam tubulo angustiori separatur.

Manifesta est ruboris cum albedine alteratio: & successio motus per diversas cordis partes manifesta, auriculam, canalem finistrum auricularem, ventriculum, aortæ bulbum, aortam, quæ parvis duobus ramis majorem certe & deorsum crassescentem aortam thoracicam ordiri videtur. Celer motus fuit, cum vero elanguisset, diuturnior auriculæ quam aortæ contractio fuit.

Ovum 147. (75.) Earundem horarum I.

Venosa figura hic major, longa 85. cent. lateraliter inter utrumque verticem de more posita.

Fetus equino semper capite, corpore recto, cauda versus capitis sedem sive dextrorsum recurva.

Facile adparent arteriæ vitellii, quas aorta dat, crassa ea, dorsalis, nunquam pulsatilis.

Venæ cavæ iterum supremus finis, super venam capitis externam, pulsat acriter: cum vero langueret, calida se ad celeritatem revocari passus est.

Iterum natura simplex anuli MALPIGHIANI. Vena terminatur in auriculam, hæc emittit canalem abscondum, qui ventriculum subit, profundo neque conspicuo loco, nisi oblique a latere inspicias, aut cor exentum speculeris a parte sinistri pectoris. Ventriculus, adhuc exiguus brevisque & obtusus: aortæ vero bulbus incurvus facile adparet, quæ contrario contra canalem auricularem ductu in corpusculum redit, supra cor, & pulsat eadem, & perinde evacuatur, ut ventriculus. Duo ejus rami evidentes, qui dorsalem aortam subeunt.

Sanguis manifesto ex auricula in ventriculum, ex eo in duos ramos, nunquam quidem pulsantes, meat. Languido animale, cum pulsus nunc rari essent, sanguis in aorta, quasi a resistantia aliqua sistitur, & retrorsum in ventriculum relabitur, ut fluxus & refluxus modo sanguis ex ventriculo in aortam veniat, hinc redeat in ventriculum.

Ovum 148. (76.) Earundem horarum K.

Fere omnia, quæ hora 69.

Figuræ venosæ major diameter 98. cent.

Iterum vidi auriculam pulsanter, quæ per brevem canaliculum se exonerabat, in ventriculum latiore, nodulum facientem, qui & ipse pulsabat, seque per canalem dextrum, manifestum, in aortam exonerat.

Ex utro latere cor adspexeris, canalem vides in ventriculum insertum, & alterum, qui in eum non videtur inferi, & quem margo cordis quasi amputat. In dextro latere aorta in ventriculum continuatur, & canalis auricularis videtur amputari: in sinistro eorum fiunt contraria.

Halleri Opuscula, Tom. II.

R

In

In aqua si fluitaverit fetus, facile hanc fabricam demonstro, & auriculæ alias latentem cum ventriculo continuationem.

Arteriæ aortæ duo rami adparent, qui in dorsalem abeunt, nondum vero auricularum distinctio.

Ovum 149. & 150. (77. & 78.) Earundem horarum M.

Figura venosa cordiformis, perfecta, sanguine plena. Diameter major 85. minor 75. cent. In hilo multæ venæ confluunt in unicum vasculum, cordis ad formam conflexum, clausum & continuum.

Fetus longitudine 35. centesimarum. Caput cum cervice curvum, ipsum ad manum scrutatoris dextram transversum, paulum cernuum. Inde ad verticem obtusum cervix redit, iterumque ad acutum mucronem inclinatur. In eo angulo a capite & ima cervice, aut pectore potius, intercepto sedet cor, quod extra corpusculum protendi videtur, hætenus perfectum, ovatum, obtusum.

In corde pulsus celerrimus viget, & unda rubra sanguinea rapidissime cordis partes percurrit, postquam perfectus ventriculi candor alternus sequitur. Ea unda in aortam curvam exit. Auriculæ pulsus hic obscurus.

Corculum in aqua perfectum adparuit, ex auricula canaliculo venoso, ventriculo bulbo arterioso & aorta compositum. Canalis auricularis jam brevior. Cauda fetus recta.

Aliud ovum, eadem hora apertum, fetu fuit multo minore, rubore nullo. toto corpusculo albo, corde tamen ovali, ex pectore prodeunte, perfecte candido, & tamen alterne sublevato & depresso, etsi sanguinis color omnino ab eo absuit. Celeriter conticuit.

Ovum 151. (79.) Earundem horarum O.

Malignissima incubatio, & fetus valde imperfectus.

Figura venosa cordis figura (g), hilum habet, & sanguine plena est, inque area interiori figuræ viæ sunt sanguinæ. Sub hilo flava amnios, cum fetu, cernuo capite, caudaque recta. Sub eo fetu folliculus vitellarius.

Ovum

(g) Latiore habet MALPIGHIUS fig. 14. D. & fig. 16.

Ovum 152. (80.) Earundem horarum T.

Bona observatio. Figura venosa pulchra & perfecta, diametros habet 86. & 82. cent. Cor chartaceum hactenus refert, quod hilo supra caput fetus interrumpatur. Eum efficiunt duæ venæ, uno trunco (*b*) ex umbilicali trunco natæ, amnio tectæ, & supra caput emergentes. Figuram unica vena efficit, non rete multiplex. Amnios obscura.

Rete (*i*) vasorum in area figuræ venosæ pulcherrimum, tum ad inferiora, tum ad latera. Arteriæ & venæ facile distinguuntur. Color nudo oculo ruber videtur, lente vitrea adhibita flavus est. Sacculus vitellarius minor, supra caput (*k*) fetus, & posterius supereft. Ejus vestigium in vitello superfuit, cum membranam vitellinam removissem.

Fetus, ut semper, caput suum convertit ad dextram manum observatoris, qui fetum erectum adspicit, & propior est acuto vertici. Vesiculæ cerebrales, rostrales, & oculi adparent (*l*). Pedes nondum vidi. Ad cor potissimum animum adverti. Membrana a rostro fetus descendit, subque corde ad truncum adhærescit. Ea cor utique velat, & includit. Auricula (*m*) paulum inclinata antrorsum, versus cor cernua.

Ventriculus (*n*) brevis, obtusus, inclinatus, post auriculam contrahitur & expallefcit. Oblique inspiciendo reniformis (*o*) adparet, sed figura verior directe inspiciendo demonstratur, & inprimis, postquam fetus de nido exemptus aceto adfuso confirmatus est, aut etiam in aqua fluitat.

Ex ventriculo sanguis per angustius ostium venit in aortam, quæ adscendit, & una retrorsum, ad pectus sui fetus recurvatur.

Bulbus (*p*) aortæ crassior eum sanguinem dat rostellum (*q*), magis intror-

(*b*) MALPIGHIVS fig. 14. E.

(*i*) IDEM in utraque icone 14. 16.

(*k*) Ad pedes fig. 16.

(*l*) IDEM ibid. C.

(*m*) IDEM fig. 16. K. Ovalis vesicula LANCIS. 12.

(*n*) Nimis parvus pingitur fig. 16. L.

(*o*) IDEM fig. 15. in duabus figuris CC.

(*p*) Satis bene fig. 16. M.

(*q*) Satis bene ibid.

introrsum & sinistrorsum se abscondenti. Id pulsat: sed pulsus definit ad principium duorum (*r*) ramorum arteriosorum, qui dorsali aortæ se inmittunt.

Motum cordis languentem calida fuscitavi.

Aorta dorsalis (*s*) multo crassior, ad umbilicum magnitudine valde minuitur, & infra eum in filum abit.

In corde exento canalem auricularem nunc quidem longiorem reperi, cæterum latiusculum (*t*), & aorta latiore, quæ tamen etiam nunc valde lata est. Utique brevior est, & obtusior (*u*), quam olim fiet. Cum auriculari canali ventriculus sinisterius, cum aorta dexterius conjungitur. In aceto spina dorsii opaca a pellucidis tegumentis satis bene distinguitur.

Remota membrana vitellaria valde leve vestigium sacculi in vitello superest.

MALPIGHII figura 14. huc potest referri, quæ est bidui, tum f. 16. quæ horarum 62. parum certe diversa, cæterum inversa, ut facies & rostrum fetus ad sinistram manum spectatoris pertineat, quem quidem situm ego nunquam vidi.

Guilielmus LANGLEY figura pro hora 72. utcunque huc facit, caudamque constrictere incipit f. 3.

Antonii MAITREJEAN icones 17. 18. 19. non bonæ sunt, pedum principio adparente f. 19. Recte notat (*x*), cor non nudum esse, quod nudum fecerat MALPIGHIUS (*y*), & LANCISIUS (*z*).

Ovum, 153. (81.) *Eurundem horarum* Y.

Perpulchre. Figura venosa cordiformis, prægrandis, longa ad 13. lineas. cum dimidia, duodecim lata, vena tamen, quæ figuram efficit, potius minori, passim duplice, hilis, sive vasis dilatatis intercurrentibus. Venam

pri-

(*r*) Tria ibid. MALPIGH. & ubique.

(*s*) STENONIUS p. 84.

(*t*) Semper nimis angustum pingit MALPIGH.

(*u*) Ubique nimis parvum pingit IDEM, & inprimis in fig. 16.

(*x*) p. 110.

(*y*) p. 6 &c.

(*z*) p. 82.

primariam, quæ hilum orditur, deduxi ad truncum de fetu exeuntem. Ejus & arteriarum rami manifesti, venæ magis rubræ, arteriæ obscuriores, rami minores & minimi flavi, rete facientes acutangulum. Nidus vix dignoscitur, ob vascula numerosa areæ.

Fetus jam conflexus, capite cernuo & contra pectus descendente, oculis conspicuis, & aorta dorsali & imis vertebris, & alarum (a) pedumque primordiis, caudaque recurva, & vesicula umbilicali (b) perbrevis, ad corpus adhærente. A rostro ad imum pectus fetus membrana descendit, quæ cor obvelat, & qua lacerata demum idem nudatur.

Cor quale sæpe visum. Pars venæ cavæ supra ramum venosum jugularem, notissimum, est auricula, partim recta, & partim transversa, grandis adhuc: ea prima pulsât, neque unquam fatis expallescit.

Ventriculus ex ovato conicus penitus pallet, tum isthmus, & bulbus aortæ, qui prægrandis vehementer pulsât. Adscendit isthmus & bulbus. Rostellum bulbo gracilius, & tamen latum, convertitur sinistrorsum & retrorsum, rami vero arteriosi, aortam dorsalem ordientes, magis retrorsum. Eorum inferior rostello evidenter continuus, bifidus, ramum dat inferiorem obscurum, superiorem grandiore. Tertius supremus non evidenter est ramus rostellii. Omnes transversî.

Extensus fetus est 43 cent. partium. Auricula utrinque conspicua, canalisque auricularis sinister, & bulbus aortæ. Cranii bullæ cerebrales duæ, rostrales (c) duæ, rostralisque alia media. Occipitalis denique sive cerebelli, non est effusa aquula, quam fatis distinguo. Sacculi vitelli vestigium non reperi.

Fetus ficcatus figuram fatis bene conservavit, & abiit in consistentem ficcati albuminis fragilem speciem. Cor maxime immutatum superfuit.

Ovum 154. (82.) Earundem horarum Z.

Bona observatio, nisi quod ova nimis parva sint.

Figura

(a) MALPIGHIUS fig. 17. *Append. fig. 31. 33.*

(b) MAITREJEAN fig. 18. i STENONIUS die IV. p. 84. MALPIGHIUS fig. 17. 22.

(c) MALPIGH. *append. f. 30. &c.* MAITREJEAN p. 77. fig. 13. 14. non enim

Figura cordiformis, vena hilum faciente nunc parva, diametris 89. & 72. centes. vasis majoribus rubris, minoribus semper flavescentibus.

Nidus obscurus, dum in situ est, neque ulla facculi vitellarii vestigia, neque dum suo loco ponitur, neque postquam membrana vitelli follicite dempta est.

Fetus cernuus, retrorsum gibba cervice, cauda recta, capite obtuso, vesicis cerebralibus præaltis, occipitali grandi; bursula etiam umbilicalis incipit adparere. Vere faciem contra verticem acutum convertit. Flexus 30. extensus, quantum quidem potest, est 38. centesimarum.

Sub capite, plicam faciente, cor est, quod pulchre pulsans vidi. Cum auricula conticuisset, diu ventriculus per angustiores isthmum in bulbum aortæ sanguinem emisit. In agendo ventriculus totus exalbescit, sic aortæ bulbus. Vascula, quæ dorsalem aortam incipiunt, bina. Transversus adhuc canalis auricularis, cor transversum, prius certe, quam membranas removeris. Aorta retrorsum adscendit.

In aqua cor perfectius adparuit, quam credidisses. Auricula utraque conspicua, & sanguine turgida. Canalis venosus latus & manifestus: ventriculus ovalis, obtusus.

In aceto idem ventriculus, & canalis auricularis liquidius conspiciuntur.

Ovum 155. (83.) Earundem horarum CC.

Figura venosa ex ovata cordiformis, sed lata, utrinque 100. cent. hilo venula perfecto, plena vasculis, reteque cum vase peripheriam absolvente conjuncto. Color ruber in corde, in vasorum vitelli truncis, & in vena figuram faciente; reliqua vasa omnia flava, arteriæ vero pallidiores, quam venæ. Arteria aorta dorsalis sub umbilico in duo tenuia fila continuatur.

Vena ab umbilico recta surgit, longiuscula, aortæ parallela, anterior, & sine cernuo, transverso: eadem supra venam jugularem pulsat, atque auricula. Ventriculus cordis ovatus; fretum aortæ, & bulbus latior; rostellum, duo vasa ordientia aortam dorsalem, omnia qualia descripsi. Ventriculus & bulbus non toti evacuantur. Pulsationum bona successio. Laqueum possis desuper oblique inspiciendo tibi fingere.

Nidus

Nidus superne angulosus, parum evidens, 68. centes. testus vasculis numerosis, areæ venosæ. Fetus curvatus 33. cent. capite obtuso, cernuo, oculis ægre distinguendis. Semper faciem ad dextram, adque acutum verticem convertit. Extensus est 46. centes. Cauda recta.

Cum ad membranam de rostro descendentem attenderem, eam facile reperi. Verum fateor, ex hodierna certe observatione non liquet, an non amnii sit particula. Utique aceto confirmata cor velat. Verum remota nullas in capite colloce lacinias relinquit. Repetendum in maturiori fetu.

Vitellus copiosissimus, flavus, ultra figuram tenera & simplici, neque vasculosa membrana continetur, in qua nullas partes distinctas reperi, neque valvularum vestigium (d). Nullus folliculus.

*Ovum 156. (422. *) Earumdem horarum L L.*

Vidi egregie successionem vesicularum pulsantium, cum sæpe calidam renovassem. Prima auricula: inde ventriculus: tunc bulbus aortæ salit, rubet, & vicissim perfecte inanitur.

Vesicula, quæ habebatur pro Allantoidea membrana, nondum conspicua.

Ovum 157. (423.) Horarum ear. P P.

Figuræ venosæ diameter jam 154. centesimarum partium. Ejus vena in ambitu angustior, vasa grandiuscula, rubiginosa, minora flava, etiam quæ grandiuscula. Cordis sanguis pulchre purpureus. Solæ venæ areæ adparent, cum omnes in venam circularem se inmittant.

Fetus contracti longitudo ob curvatem spinæ non superat 32. centesimas. Caput cernuum, curvum; alarum & pedum initia, ut informia tubercula adparent. Materies corporis alba.

Cor ex aure componitur, quæ nunc incipit a vena cava se distinguere: ex ventriculo ei quasi incumbente ovali: denique ex bulbo aortæ exiguo, subconico.

Trium vesicularum motus sibi accurate succedit: prima auris contrahitur,

(d) Præter figuram venosam.

hitur, tunc ventriculus, ultimus bulbus. Evanescit iste, dum contrahitur, & ventriculus perfecte albescit.

Motum cordis languentem post triginta minuta horæ calida fuscitavi, inde per horam speculatus.

Vesicula umbilicalis quasi petiolata, rotunda, vasculosissima, diametro 11. centes. Arteriam aortam ad ultimam caudam oculo sequaris: & in caput rubram jugularem venam. Non alia in fetus corpore vasa.

Ovum 158. (424.) Earundem horarum TT.

Figura 87. centesimarum, ovata, cum hilo, vasa areæ rubra. Distinguo venam vitelli ab arteria sodali. Vasa minora flava, sed omnia vera vasa sunt.

Fetus 32. cent. ob curvitatem, capite cernuo, cauda contrarium in ductum flexa, corde acuto, sub capite prominente. Vaginam cor velantem a rostro vidi descendere.

Ovum 159. (425.) Earundem horarum ZZ.

Figura tantum 85. centes. minor, quam in ovo 64. horarum. Nondum tota vena figuram finiens rubet, ejusque pars flava est, venæque areæ pene omnes pellucidæ sunt: etiam trunci vitelli flavi, arteriæ rubræ.

Nidus nunc obscurus, ut ægre distinguas. Fetus 36. centesimarum, de more curvus, capite cernuo.

Cor valde vegetum, laqueo de more simile, ut canalis auricularis posteriori loco se in ventriculum inmittat. Sanguis in corde ruber est. Bono ordine moventur auris, ventriculus, & bulbus aortæ, dumque contrahuntur, etiam evanescunt.

Rostelli rami duo tantum adparent; aorta corporis longitudine. In vasis rostellii pulsatio. Vena cava dividitur in venam jugularem, & abdominalem.

Cum acetum adfudissem, post viginti forte pulsus cordis motus subsedit. Membranulam detraxi, quæ nidum operit, & vitelli velamentum. In vasculum decolor scalpellum demersi, tamen se sustinuit.

Vagina;

Vagina, ut sæpe videram, caput & cervicem velat, & cor utrinque videtur præterire, ut nudum de vagina emineat. Ab aceto tamen alba nebula nascitur, quæ cor abscondit.

Oculus albus, cauda fetus ad finem fissâ, vertebræ conspicuæ Præter columnam spinalem additamentum utrinque adparet, sæpe dictum.

Ovum 160. (86.) Horarum 74. L.

Bona observatio. Figura venosa transversim latior. Ea diameter 80. DIES
centes. est, minor altera 69. IV.

Fetus cauda non satis bene determinata, longus 30. centes. inter duos ovi vertices fere medio loco ponitur. Pulsus recte adparuit. Ventriculus hætenus pene transversus. Ad summam partem cordis respondet auricula pulsans, nunquam perfecte pallescens.

Contra unda de ventriculo expulsa gyro facto in corpusculum fetus redit, & cor & arteriosus bulbus perfecte expallescit. Utrinque canalis adparet ventriculo commissus; auricularis a parte latente sinistra conspicuus, a dextra aorta.

In corde exempto auricularis canalis cum aorta fere angulum rectum facit, inque eo angulo rotundum cor fedet. Ita dudum se habet, & constanter.

Ovum 161. (87.) Horarum 75. F.

Figura venosa tota sanguinea, diametro majori 75. minori 68. centes.

Fetus 36. centesimarum, capite cernuo, uti dixi, obtuso, equino: cauda longa, ad cujus latus dextrum albus facculus circularis.

Cor denuo ex thorace prominulum. Vena cava ex finistris dextrorsum curva: ejusque dexter finis idem est auricula; ejusque dextra pars. Ab ea per sedem nunc magis conspicuam, profundiore tamen, & sinistro pectori propiorem, canalis auricularis sanguinem in ventriculum ducit.

Is ovatus ventriculus pulsat vehementer, & celerrime, & sanguinem suum, ad perfectum usque alborem, pellit in curvum rostellum bulbi aortæ, ex quo manifestius nunc duo rami in aortam dorsalem continuantur. Omnia vasa nunc rubra.

Animal continuo periit, cum casu vas figuram venosam efficiens laxissem, ut sanguis efflueret. Hujus ovi incrementum tardius est.

Ovum 162. (88.) Horarum earumdem I.

Figura venosa celeriter magnitudine aucta, diametro majori 112. minori 106. centes. Fetus corpusculo magis flexo cauda ad caput convergente, longus 3½. centes. cum vero caput & caudam extenderem 45.

Iterum truncus venæ cavæ hinc cum vena umbilicali continuatus inde cum auricula, quæ ejus venæ est quasi superior finis. Pulsat idem, estque prima cordis vesicula.

Sequitur canalis auricularis, sive cordis pars tecta. Tunc ventriculus, utique sinister, ex quo, paulo contractiori collo, bulbus aortæ prodit, cujus rostellum inflexum, & duo inde nati rami nunc adparent, principia nempe dorsalis aortæ.

Pulchre adparuit pulsus se subsequens trium vesicularum; auriculæ nempe, quæ est cavæ venæ finis; ventriculi, qui sinister; bulbi aortæ. Alterne replentur, alterne pulsant, pallent (*e*), & evacuantur.

Corpusculi fetus excisi, cor adhuc pulsavit. Ventriculus in aqua ovatus adparet, bene terminatus; idem a parte sinistra recipit extrorsum euntem, sibi que insertum, curvum auricularem canalem: inde emittit curvam aortam, hanc solidam, optime circumscriptam.

Ovum 163. (426.) Horarum 78. P P.

Figuræ venosæ vena terminatrix perangusta, ambitus tantus, ut non sim metitus.

Arteria vitelli transversa, pallida, comes venæ transversæ majoris: vasa areæ arteriosa & venosa; vas ambitum finiens venosum.

Fetus nunc 37. centelimarum, capite equino, cernuo, cervice retrorsum eminente, ut sit suprema, cauda ad caput curvula. Oculi subnigri. Vesiculæ duæ vertebrales, duæ rostrales, & pellucidum longum spatium vertebrale.

Cor ob alas majores minus bene adparet. Micat tamen tribus vesiculis,

culis, dum vena cava quiescit. Vesicula umbilicalis vasculosa 12. cent. & ultra. Vagina capitis a rostro descendit, cor comprehendit, & ad alæ sedem adhærescit, vera amnios, eadem sub corde fissâ, ut adpareat columna spinalis, a vagina pellucido spatîo distincta.

Ovum 164. (89.) Horarum 80. I.

Figura venosa hic transversim longior, fuitque axis verticalis 89. transversus 115. cent.

Vasa venosa & hinc & inde, superius & inferius in circulum sive figuram venosam inserta, rubra, numerosa.

Fetus longitudo 40. centes. Jugularia vasa in capite bene adparent.

Iterum cor sum speculatus. Truncus superior venæ cavæ, de abdomine emergentis, utique abît in pulsantem vesiculam, sive in auriculam.

Canalis auricularis ex eo venæ sine loco recondito in ventriculûm tendit, gracilior quam ventriculus, brevis, fere semper albus, nec sanguinem facile retinens: idem extrorsum leniter descendit.

Ventriculus cordis, quando nihil mutatum est, transversim reniformis adparet, gyrumque facit, fufius ad horam 85. descriptum. Vere tamen explicatus ovalis est, & angustiori canale a bulbo aortæ separatur, quem MALPIGHIUS sinistrum ventriculûm vocat. Introrsum ascendit idem, tum aortæ bulbus, & edit duas arterias, in dorsalem aortam confluentes. Ad earum ortum pulsus desinit. Eæ arteriæ valde exiguæ sunt, pro ejus aortæ portione.

Quieverunt omnia. Sed post longam quietem motus aliquis cordi rediit.

Melius quam prius adparuit, ut canalis auricularis, & longior aorta, & medius utrique ventriculus, pro anulo imponere potuerint.

Ovum 165. (427.) Horarum 82. PP.

Figura venosa pene totum cor occupat. Ejus truncos, arteriam venamque, bene distinguo. Fetus valde curvus 44. centesimarum. Vesicula umbilicalis multum aucta 22. cent. plurimis vasculis picta.

Corculum ruberrimum vehementer pulsavit. Alæ & pedes magis adparent. Caput grande; in eo pupilla oculi adparet: vesicula cerebri

vertebralis unica: ante eam media sine pari vesicula: & duæ rostrales: & longum spatium pellucidum sub cerebro, in cervice. Rostrum inferius cordi imminet.

In corde auricula, bifida septo divisa, nunc super unicum ventriculum ponitur.

Vaginam de capite & collo detraxi, ita cor nudum videtur. Neque tamen nudum est. Nam postquam in acetum dedi, vidi & supra cor & infra idem, membranulam, qua ad reliquum corpus idem revincitur, quod nudum videretur, nisi acetum accederet.

Ovum 166. (90.) Horarum 83. T.

Figuræ venosæ longitudo 17. linearum, latitudo 13. linearum, cum tribus quartis. Venæ duæ, quæ figuram efficiunt, & caput ambeunt, nunc manifesto ex uno stipite (*f*) prodeunt, qui fetu tectus a trunco de umbilico exeunte haud procul ab exitu de abdominis cavea venit. Ea vena nunc minor est (*g*), & figura venosa, uti amplior, ita gracilior. Vasa rete facientia mole nunc aucta, tum interiora, tum ea, quæ ad latera figuræ ponuntur. Arteriæ venæque magnæ vitelli distinctæ (*h*).

Nidi distinctio vix adparet (*i*), nisi membranam vitelli totam removeris.

Fetus vehementer conflexus (*k*), ut a cauda ad summam cervicem 37. partes centes. longus, a vertice vero ad caudam quando extensus est, 55. omnino centesimas metiatur. Caput valde convexum, vesiculis cerebralibus (*l*) valde eminentibus. Oculi nondum nigri; caput ita cernuum, ut cervix superiori loco ponatur, atque ab ea mensuram summere necesse sit. Figura fetui ergo est quæ litui. caput perfecte contra pectus recurvum, summa cervix retrorsum, inferior antrosum flexa. Cauda hætenus recta.

Ala-

(*f*) MALPIGHIUS. *Appendic. fig. 37.*

(*g*) VERSLING. p. 25. ad diem tertium. Addit figuram quarto die evanescere.

(*h*) MALPIGH. l. c. S.

(*i*) IDEM ib.

(*k*) Non adeo ad caudæ sedem flexus est, ut MALPIGHIUS pingit fig. 17. quam ad cervicem ut in *Appendicis fig. 31.*

(*l*) IDEM *Epist. I. fig. 17.*

Alarum initia adfunt, & pedum, & caudæ apici adnexa vesicula umbilicalis.

Cordis tres salientes vesiculæ, de more. Vena cava (*m*) lata, quæ solitum edit ramum jugularem, sub limite auriculæ. Hæc paulum cernua (*n*), pullatilis, vivida. Ventriculus ovatus (*o*), obtusus, penitus se inaniens, pro ratione priorum observationum grandior.

Adest porro bulbus aortæ (*o*) micans, & rostellum (*q*), & tres (*r*) omnino rami, quorum medius olim aorta erit: superior medio-cris (*s*), qui ramus pulmonalis sinister; imus minimus, sive pulmonalis dexter. Omnes sanguine pleni.

Cor exemptum, & aceto confirmatum, gyrum non habet, sed eas quas toties citavi, partes.

Sacculi vestigium evanuit.

Ovum 167. (91.) Horarum 85. R.

Figura venosa habet transversam diametrum 57. oblongam minorem 51. centes. Atque adeo hoc ovum malignius incubatum est, & pertinet fere ad horam 57. Neque cordis mensuræ dissentiant.

Vena, quæ hanc figuram constituit, unica est. Duæ venæ eam ordiuntur, utrinque circa caput conflexæ: Arteriæ vitelli cum suo arcu conspicuæ, & rete inferius pulcherrimum. Omnia rubro sanguine plena. Halones circa figuram nulli.

Nidi figura inferius rotunda, superius, supra caput in quamdam appendicemeducta. Longitudo 32. cent. Sacculum nullum reperi.

Fetus 25. centes. Membrana a rostro descendit, qua cor velatur, ut eam detrahere necesse sit, si cor nudum desideres.

Cor

(*m*) Nimis angusta MALPIGH. fig. 17. M. *Append. f. 32. M.*

(*n*) Magis quam in fig. 17. MALPIGHII. Paulo melius delineatur in fig. 32. *appendicis ad L.*

(*o*) Nimis parvus fig. 17. N. & in *append. l. c.*

(*p*) Fig. 17 P. & in *append. fig. 32. Z & f. 35.*

(*q*) Ibid.

(*r*) Tres pingit MALPIGHIIUS fig. 32. Q. cum unda sanguinis, quæ aortam replet. Accuratius vero & simplicem, & inferiorem bifidum ibid. & fig. 35.

(*s*) Eas rationes MALPIGHIIUS non servavit.

Cor diu pulsavit. Prima pulsat auricula. Ex ea sanguis per canalem (*t*) paulo graciliorem sinisterius in ampliorem ventriculum (*u*) venit, qui oblique inspectus renis formam habere videtur.

Ab eo quasi reniformi ventriculo prodit aorta, primo angustior (*x*), inde intumescens in bulbum (*y*), cujus rostellum duas conspicuas arterias producit. Eæ in dorsalem aortam abeunt, cujus rami in vitellum exituri adparent.

Corde extracto, inque aqua vel in aceto fluitante, cordis ventriculus omnino ex ovato conicus est, adparetque totum anulum MALPIGHIANUM nasci ex canali auriculari longiori, qui ex suo situ tectus superior & sinisterius cor adit, & decussatur ab aorta, quæ dexterius de corde prodit.

Vena jugularis adparet.

Huc, ob retis pulchritudinem, referre possis figuram MALPIGHII 14. Sed etiam figuræ cordis fig. 15. rite intellectæ cum nostris conveniunt, ea maxime, quæ ad marginem libri medio loco ponitur. Ad fetum biduo incubatum delineatæ sunt. Unice MALPIGHIUS ventriculum dextrum vocat, qui vere sinister est, sinistrum vero, qui bulbus est aortæ.

Ovum 168. (428.) Horarum 86. HHH.

Membranulam detraxi: videtur cum nido amnion cohærere. Vagina corpusculo fetus ita adaptata, ut non videas aquam intercedere. Ea de more a rostro descendit.

Fetus extensus 69. centes. multum perfectus: ita conversus, ut dorsum spectatori ostendat. Idem foveam capite suo in nidum profunde inprimit. Vesicula umbilicalis vasculosa 13. centesimarum.

In capite oculi nigri, 7. centes. & vascula aliqua: artus conspicui. Membrana, quæ fiet pectoris involucrum, conspicua, inferius potissimum, ubi eam inter, & cor intervallum est.

Cor absque aure 7. centes. Hepar nunc adparet, rubellum, 8. cent.
Ven-

(*t*) MALPIGH. fig. 15. quam citavi B.

(*u*) IDEM f. cit. C.

(*x*) Inter C. & D.

(*y*) D.

Ventriculus & intestina incipiunt adparere. Non potui distinguere, ut nidus ad amnion se habeat, & num eam producat sibi continuam.

Ovum 169. (92) Horarum 88. K.

Figura venosa lata 80. centes. longa 74. fetus 40. Arteriæ vitelli a venis distinctæ.

Venæ cavæ utique pars, quæ nunc videtur suprema, eadem auricula est, etsi nondum valde reliquo trunco latior. Iterum qui gyrus creditur, est canalis auricularis, hæcenus tectus, quia sinistra in facie corporis ponitur, non in dextra, quæ sola visui se offert, atque adeo a corde, ut dexteriori, ejus magna pars absconditur.

Ventriculus possit reniformis videri, aut transversim longior, non tamen vere eam figuram habet; ovatus est enim, beneque definitæ figuræ.

Inter cor & bulbum aortæ isthmus, sive angustior canalis, manifestus interponitur.

In pulsatione præcedit auricula, sive summus venæ cavæ finis, sequitur ventriculus.

Etsi insipienti canalis auricularis aortam decussare videtur, non tamen vere ita se habet. Is nempe canalis inferior est, & extrorsum descendit, aorta superior, & adscendit introrsum.

Aortæ duo rami, ad dorsalem aortam constituendam confluunt.

Ovum 170. (429.) Horarum ear. Z Z.

In sterili ovo unice adnoto, membranam pulposam vitelli utique perpetuam esse, etiamsi maris vis non accesserit: in qua eadem & figura venosa subnascatur, & membranula araneosa adpareat. In vitello nunc duplex materies, flava, crassa, pultacea: & ferosa, albida, turbida.

Ovum 171. (429.) Earumdem horarum F F F.*

Figura venosa inmensa, cum vena ambitum terminante angusta. Arteriæ areæ rosæ, venæ purpureæ adparent, cum idem color sit, unice
me-

meracior, uti sanguis crassius congeritur. Venarum in figura pulcherrimum rete.

Nidus tener, pars est velamenti vitelli, nunc vasculosa, quæ caput potissimum fetus velare videtur: id enim nunc in nidum profundam foveam impressit.

Fetus fere 60. centes. in nidi fovea pene demersus, dorso eminente, & ostendente se spectatori, dum caput profundius demersum latet.

Vesiculæ umbilicalis diameter 13. cent. Membranula tenera illa vitelli tegit nidum, & fetum. Nidus ab amnio facile separari potest, quæ enormiter major est. Exiguum enim est, quo amnios fetus magnitudinem superat. Fetus nunc quadrupes, artubus collectis.

Vagina a capite descendit, & comprehendit corculum, quod vehementer micat. Arcum firmum circa ingressum vasorum vitelli distinguo. Sub corde grande subrubellum hepar, subobscurum. Detracta amnio cor nudum videtur. Fissura abdominis conspicua, de qua trunci vitellarii exeunt, & sub iis vesicula umbilicalis. Oculi nigri.

Ovum 172. (93.) Horarum 90. M.

Figura jam nimis magna, ut mensura absque nimia destructione ovi vix capi queat. Fetus exemptus & extensus 56. centes. Capite nunc magis inclinato est, collo valde cernuo, cauda recta, in qua, quam longa est, aorta adparet, insignis nunc truncus. Duorum generum vasa vitelli media distincta, & venæ ab arteriis diversæ.

Curvi cum collo capitis angulo cor comprehenditur, magis nunc inclinatam, multis nunc & conspicuis membranis obvolutum. In capite colli principium adparet. Principia alarum adsunt pedumque. Infra exitum vasorum mediorum figuræ vesicula umbilicalis sæpe dicta.

Pulsatio cordis bene conspicua. Pars venæ cavæ, quæ supra venam ad caput euntem est, eadem pulsat. Infra ejus venæ insertionem nulla pulsatio.

Sequitur pulsus ventriculi, deinde bulbi aortæ, qui curvo suo gyro auriculam comprehendit, primo anterior, deinde superior. Celerrimus pulsus est, & unda, quam aortæ bulbus recipit, maxima. Duo aortæ rami, dorsalem aortam ordientes, conspicui, & tertii jam aliquod vestigium.

Vena

Vena cava cordi magis nunc adplicata, & curvula, a summa sua fede canaliculum auricularem emittit, qui tectus & sinisterior descendit, ut cordi inferatur. In ventriculo certo unica sanguinis unda, non duæ.

Cum paulum remisisset de celeritate pulsus, bene adparuit, præcedere auriculæ pulsationem, sequi ventriculum, tunc alacerrimum in contractione aortæ bulbum, graciliori canale a corde distinctum. Gracilior enim esse, facile unda sanguinea ostendit, quæ in eo isthmo filiformis & angustior, inque bulbo latior est. Exemto corde, & in aqua pura fluitante, idem canalis fatis latus adparet, ut tamen bulbo aortæ angustior sit.

Eo in statu manifestior nunc auriculæ fabrica est. Nam dexterius eminet, & sinisterius; canaliculus vero latus, etli ventriculo angustior, tantum sinisterius adparet.

Omnino certum nunc est, in ea fetus tenera ætate, ventriculum in canalem versus auriculam educi; sed (ex aliis observationibus prius factis, quam ista, in libello vero ob horarum ordinem post istas demum secuturis) is canaliculus sensim intra ventriculi carnes recipitur, donec evanescat. Eodem modo aorta prioribus horis longior est ejusque bulbus intra carnes cordis retrahitur.

Auricula in suo situ, ut in parte cordis suprema & gyro aortæ comprehenditur. In corde exemto descendit, & ad inferiorem partem ventriculi ponitur.

Ovum 173. (94.) Horarum 91. C.

Observatio parvi momenti. Tamen confirmat, cor velamentis obduci, etli pertenuè sit. Pulsatio diuturna. Finis venæ cavæ, qui idem auricula est, diu pulsavit, & sanguinem cordi misit, brevi, ovato, subconico. Inde in bulbum aortæ incurvum, & contra aortam dorsalem conflexum, sanguis mittitur. Omnia nunc rubra, sanguineque plena perfectio.

Ovum 174. (95.) Horarum ear. R.

Valde a proxime priori dissentit, cum hoc ovum legitimum calorem expertum sit. Nidus non distinguitur.

Halleri Opuscula, Tom. II.

T

Fi-

Figura longe major, quam priori, neque potui metiri. Facile superabat diametrum duarum unciarum. Vasculum, ex quo componitur, simplex, jam gracilius. Fetus curvatus, capite ad cor contracto: quod pendulum est, suisque velatum membranulis. Sub corde alæ: sub iis valculosa vesicula umbilicalis. Sub ea pedes caudæ proximi. In capite vesicula cerebialis unica, septo divisa, fincipitalis tertiæ parva, rostrales duæ, pellucidæ omnes. Oculus (z) subniger, & vena jugularis.

Fetus extensus fuit 60. centes.

Cor diu pulsavit, bonoque ordine. Vena cava (a) crassa, incurva, auricula (b) antrorsum transversa, & paulum cernua, corde superior. Ventriculus (c) nunc acutior, pene triangularis. Aortæ bulbus (d) a ventriculo angustiori freto distinctus. Rostellum ejus bulbi latiusculum duo, ut nunc videtur, vasa emisit, sursum paulum, & magis retrorsum tendentia.

Pulsuum legitima successio. Verum, cum exempti fetus cor nunc langueret, sanguis ex auricula longiuscule in venam cavam rediit. Sed eadem etiam auricula contracta, ex altero fine sanguinem in ventriculum pulit.

Bulbus aortæ pergebat contrahi, cum interim ventriculus quiesceret.

Exemptus ventriculus magis ovatus. Auriculæ utrinque supra canalem auricularem eminent. In aure, ventriculo, bulbo, tres guttulæ resident. Auricula ventriculo nunc vicinior est, sed canalis tamen auricularis superest. Aortæ arcus magis cylindricus videtur, & magna illa latitudo bulbi, qua reliquam arteriam superat, incipit diminui. Respondet figura 17. post transactum triduum a MALPIGHIO delineata.

Ovum 175. (430.) Earumdem borarum BBB.

Figura amplissima, ejus vasa minora: venæ pauciores, & minores.

Fetus

(z) ARISTOTELES oculos quarto die tumidos pullo tribuit *Hist. anim.* L. VI. c. 3.

(a) MALPIGHIUS *fig. 17. M.* Nimis parvam pingit.

(b) MALPIGH. comprehendit venam cavam, & partem ventriculi inferiorem.

(c) Dextrum vocat MALPIGHIUS. N.

(d) Ibid. C.

Fetus valde contractus, & collectus, ut pars dorfi paulo superior retrorsum emineat, cauda vero versus caput recurvetur.

Vagina nunc laxior, plicas agit inter caput & alam, & cor penitus occultat; eam detraxi.

Cor non vere nudum; nam detracta vagina membrana cor inferius tegit, & sub ala in corpus manifesta redit.

Alæ & pedes conspicui. Eorum prima initia faciunt latitudinem lanceolæ, in quam cauda terminatur.

Bulla umbilicalis tantum 8. centes. In capite vesicula verticalis, aquula plena, & duæ rostrales, a quibus vagina descendit. Hepar non manifesto vidi. Fetus extensus 53. centes. collectus enim perbrevis est.

Ovum 176. (431.) Horarum 92. CCC.

Figura venosa immensa, plena arteriis pallidis, venisque sature rubris. Trunculi certe rubent, vasa capillaria pellucidum rete efficiunt.

Fetus caput solum 21. centes. a summo dorso ad ultimam caudam 40. cent. Extensus adeo pullus fere 60. est centes.

Magna nunc pars fetus latet in fossa nidi, & caput occultatur, dorsum vero curvum eminet. Alæ & pedes majores, & vesicula umbilicalis 16. cent.

Capitis vaginam detraxi, & de capite & de pede. Utrunque nidus primam quasi laminam ei addit vasculosam, neque oportet amnio ea vasa tribuere. Cor nunc totum continuerat, & detracta nudaverat.

Capitis vesiculæ: verticalis bipartita pro cerebro. Occipitalis. Nasalis. Rostrales duæ. Pellucidum spatium sub occipite.

Oculi tunica chorioidea nigra hilo incisa. Per umbilicalem hiatum vasa media aræ, sive trunci vitelli exeunt.

Ovum 177. (96.) Horarum 93. D.

Figura venosa ovalis grandior, ut metiri nequeas, vena tamen, ex qua præcipue conponitur, potius angustior, quam dudum.

Fetus curvulo collo, capite cordi proximo, cernuo: in capite vesiculæ cerebrales conspicuæ; & oculorum rudimenta, non dum artus.

Cor, etsi nudum videri potest, tamen manifestis membranis obvelatur.

Vena cava utique ex vena media continuata, cujus rami intra aream figuræ venosæ arterias comitantur. Ea vena adscendit, & recepta vena cava abdominali, summa parte sui primam in pulsum ordine vesiculam constituit, quæ auricula est.

Altera ventriculus est, qui curvo, & visum fugiente, canale cum auricula continuatur.

Tertia, aortæ bulbus, manifestius cum ventriculo continuatur. In his tribus vesiculis pulsus exercetur.

Sub auricula vena capitis exit, cujus ramus alter transversus, alas videtur adire, circa supremam partem dorsalis aortæ.

Quietum cor, jam conicum, adultiori simile, sed simplex adparuit.

Ovum 178. (97.) Totidem horarum E.

Ad solum corculum adtendi. Arteriarum areæ venosæ comites venæ in truncum collectæ, qui se in corpusculum fetus demergit, & e regione continuato ramo adscendente in auriculam cordis abit. Sub auricula vena bifida se in cavam venam inmittit, ramo alio ad caput adscendens, transverso altero.

Pars superior venæ cavæ pulsat, & sanguinem suum per canalem auricularem, loco abscondito, nempe sinistro, neque a dextra sede apparente, mittit in ventriculum ovalem, qui secunda est vesicula.

Supra ventriculum angustior canalis est; supra eum bulbus aortæ, qui tertia vesicula pulsans est, & latus satis & incurvus arcum efficit. Ei continuantur duo ramuli, qui ad aortam dorsalem pergunt.

Nulla in animale pulsatio est, nisi in tribus vesiculis, Auricula, Ventriculo, Aortæque bulbo. Nulla alia aut arteria, aut vena, pulsu alterno agitur.

Triginta minutis ea pulsatio superfuerat, cum subito, resecta media areæ venosæ vena, omnis in tribus vesiculis motus suppressus est.

Exemto fetu & in aquam demerso, facile adparuit ovatus ventriculus, auricula, per canalem huic ventriculo conjuncta; & bulbus aortæ curvulus, arqui similis, qualis in homine est, cæterum ab arcu aortæ adulti

adulti animalculi diversissimus. Nulla arteria pulmonalis adparet, sed bulbi aortæ ad cor eximia ratio est.

Vesicula sub umbilico adhuc conspicua, & oculi, & cerebrales duæ bullæ.

Ovum 179. (98.) Earumdem horarum G.

Figuræ venosæ diameter transversa, nimis parva, major tamen 61. centes. verticalis 59. Hilus vix ullus, quem vena secundum caput adscendens fecerat. In his vasis, inque mediis truncis areæ venosæ, ruber sanguis, pellucidus vero liquor in multis aliis ramis continetur. Ita in fetu cor, & vasa supra cor posita, rubra fuerunt, duo vero caudæ vascula pellucida.

Nidi figura, quæ pistilli, utrinque latior & clavata, media parte angustiori conjuncta.

Fetus extensi longitudo 36. centes.

Tres rubras vesiculas cordis vidi, nondum tamen pulsabat ea, quæ maturior in auriculam mutatur.

Ventriculus ex ovato acuminatus; Aortæ bulbus, ut solet, latus. Diu sanguis oscillavit, & alterne sanguis ex ventriculo in bulbum aortæ venit, cumque sanguis eo loco resisteret, retrogrado ductu in ventriculum rediit.

Figuræ parvitas ostendit, ovo legitimum incrementum deesse. Pertinet ad horam fere 60.

Ovum 180. (99.) Iterum horarum 93. K.

Figuræ diameter major uncia, five partium centes. 100. minor 87.

Fetus in situ relictus 40. extensus 42. centes. Cauda cepit se ad caput recurvare. Oculorum primordia conspicua.

Tres illæ notissimæ vesiculæ bene conspicuæ. Prima, five pars suprema venæ cavæ, cum parte sua curvula, transversa versus canalem auricularem tendens; pulsavit diutiuscule.

Eam inter & ventriculum est simile album intervallum, quale inter ventriculum est & aortæ ramos, sed brevius, loco recondito five finitro positum. Inter eum canalem & aortam spatium est, ut facile separantur, & cultelli acies interponi possit.

Ordo pulsationum legitimus. Præcedit auricula, sequitur ventriculus, tunc aortæ bulbus, celerrime omnia.

Ultra bulbum aorta in rostellum abit, adhuc pulsans. Id rostellum ramis duobus aortam dorsalem ordientibus inferitur. Verum ii rami non pulfant.

Languentis cordis ventriculus non penitus evacuatur, perfecte vero bulbus aortæ. Albet iste, in ventriculo rubra guttula superest.

Cum pulsus intermisisset, sponte rediit post aliquod tempusculum, & celeres micationses secutæ sunt, cum cor sanguine plenum esset.

Ovum 181. (100.) Earumdem horarum NN.

Retardatum est. Habet præcipua figuræ venosæ vasa rubra, multa tamen quasi rubiginosa & pallida: multa minima, cum auxilio lentis vitreæ conspicua, quæ nunc adhuc in rugosam membranam compllicantur.

Fetus capite curvissimo, cerebro valde gibbo. Magna vasa in capite adparent: & prima initia alarum & pedum, qui caudam quasi trifidam faciunt.

Cor in angulo inter caput & corpus comprehensum micavit, solus tamen ventriculus & bulbus aortæ, nam auricula quiescebat. Evanescebant contracti. Auris a sanguine bulbum aortæ subeunte percutiebatur.

Nihil distinxī, ne oculos quidem.

Ovum 182. (101.) Horarum 94. B.

Circa hæc tempora phænomena cordis pulsantis obscuriora redduntur. Nam alæ excrescunt, velamenta cordis opaciora fiunt, nidusque in vitello profundius excavatur, quo pullus continetur. Præterea vitium oritur, continuo majus. Consumto fere albumine, quod inter membranam interiorem testæ, interque vitelli medii membranam medium se interponebat, adplicatur illa quidem membrana ad eam, quam posteriori loco dixi, ut ægrius removeri possit, quin aliqua vitellarii velamenti vascula lædantur, sanguinemque profundant, qui totum spectaculum turbet.

Artus in fetu jam manifestiores: chorioidea oculi membrana nigra. Bullæ cerebri duæ, & rostrales totidem.

In membrana vitelli sanguis flavescit; in truncis ejusdem membranæ majoribus, & in vasis fetus cordeque, pulcherrime purpureus est.

Cor manifestis tegumentis clauditur, quæ incidere necesse est, ut nudum habeatur. Non est ventriculus, quem bulbum aortæ voco, qui manifesto cum arcu aortæ continuus sit.

Ovum 183. (102.) Earumdem horarum F.

Bona observatio.

Figuræ venosæ diameter major, parallela fetus longitudini, est 120. centes. minor transversa 100.

Fetus in situ naturali, curvulus, longus 31. centes. extensus vero a vertice ad uropygii finem 47. earumdem partium. Nullum adhuc artuum certum rudimentum adest, sed cernuum caput, obtusum, curvulum, caudaque recta, sine sinistrorsum curvulo. Oculi tamen vestigium.

Arteria aorta totius corporis longitudinem legens plenius conspicua. Vena venosæ areæ media, eique continua vena cava, & ramus jugularis sub auricula natus, nunc lene conspiciuntur.

Cor obtusum, rotundum, in cujus carne unica sanguinis guttula pelucet, non duæ.

Tres vesiculæ distinctæ. Auricula, ventriculus ovalis, curvus bulbus aortæ, suo se rostro demergens, ut ramos suos edat. Unicum tamen hodie filum adparet, quod a bulbo aortæ in dorsalem truncum inmittitur, multo certe gracilius, quam ea arteria est.

Pulsus cordis per dimidiam horam contemplatus sum, cum interim idem sensim elanguesceret. Prima pulsat vesicula quæ auricula est, & eo tempore secunda bulla repletur, quæ est ventriculus. Tunc eadem pulsat, & replet aortæ bulbum. Ita alterne & replentur eæ vesiculæ, & vicissim inanitæ expallescent. In vena cava, & in aortæ trunco dorsali, nulla pulsatio adparet.

Inter auriculam & ventriculum intervallum album sive albus canaliculus est, neque unda continuatur, quæ in auricula est, cum ea, quæ ventriculum replet. Inter eundem ventriculum & inter aortam gracilior isthmus intercedit, albus & inanis: sed eum isthmum unda rubra, ex ventriculo continuata, in aortam properans, alterne distendit.

Prima

Prima auricula fanguine plena quievit, cum interim ventriculus & aorta lente pulsarent, per integram ab initio experimenti horam.

Ovum 184. (103.) Earumdem horarum D D.

Vitelli figura singularis, pomi fere armeniacy, in duas partes æquales divisi. Figura tamen venosa simplex, axi transverso 98. axi perpendiculari 88. centes. plena nunc &, perfecta, facta ex vena, cujus duo rami sibi erant vicinissimi. Aliæ venæ inferius etiam partem peripheriæ diductis ramis suis efficiebant. Hæc vasa erant pallida & cum flavore rubra, rami ad ambitum demum pene pellucidi. Ex figuræ venosæ ambeunte circulo nihil (nec alias) ultra ad partem vitelli venit, quæ propior est vertici acuto.

Fetus a summo collo ad finem caudæ 32. centesimarum: capite valde contra collum conflexo, oculis nondum nisi ope lentis vitreæ conspicuis, cauda paulum latefcente, lanceolata. Arteria sub umbilico pergracilis, neque nisi duo exigui ramuli supererant.

Nidus obscurus superne quasi crenatus.

Cor optimo ordine micavit. Auricula cernua, in arcum flexa, incipit salire. Sequitur ovalis ventriculus, denique bulbus aortæ, freto separatus, micationem continuat. Duo tantum rami de rostellum aortæ oriabantur. Diu in tepida salierunt. Ambitus inferior fetus cingitur duobus ramis venosis, a quibus accurate terminatur.

Denique ante mortem sanguinis motus in oscillationem abiit, & semel in minuto primo ex auricula partim in venam cavam rediit, partim in cor progressus est, ad rostellum usque aortæ: inde paulo post ex corde contra auriculam relapsurus.

In capite vesiculæ rostrales, vesicula media, vesiculæ cerebrales duæ prætumidæ, & initium spatii pellucidi inter cutem & vertebrarum columnam.

Cor, quale sæpe descripsi. Auricula arcu aortæ comprehensa. Vena cava fere ventriculo parallela; is pene transversus, quando in actione oblique inspiciebatur.

Vitellus magis, quam post hos dies, gelatinosus, in aqua ægre diffluit.

Ovum

Ovum 184. (432.) Horarum ear. EEE.

Ovum justo magis ferotinum. In figura vena ambitum continens angustior, rubra, & vasa areæ rubra, duorum generum. Nidus pellucens, sed recipit nunc de vasis vitelli manifestum truncum arteriosum trans caput advenientem.

Fetus mediocriter extensus 45. centes. valde cæterum contractus. Cor pulsat tribus vesiculis, aure, ventriculo, & bulbo. Ex isto tres rami in aortam veniunt. Vena jugularis conspicua. Caput grande. Oculus niger. Vagina a rostro descendens de more cor includit. Inflavi eam, detraxi de capite, ut cor nudum esset. Etiam nunc parum suo fetu major est. Artuum principia adparent.

Ovum 186. (433.) Horarum 95. GGG.

Figura maxima, ut non sim dimensus. Vena ambitus exigua.

Membranulam detraxi & de superficie membranæ vitelli, & de superficie fetus, quem hæc membranula tegit, ut sit in spatio inter membranulam & nidum.

Nidus valde depressus, & circa caput fetus vaginam quasi vasculosam facit, quæ amnion accurate contingit; & perinde circa pedes. Facile est falli, & has quasi digiti in cavum corium inmissi chirothecas pro amnio habere, a qua vere differunt. Nidus enim est pars velamenti vitelli, vasculis minoribus ornata. Amnios propria membrana est.

Vagina, quæ amnios, sub corde adhuc fissâ. Vesicula umbilicalis vasculosissima impositam sibi habet membranulam illam teneram vitelli. Ejus diameter est 19. centes.

Fetus, dum in se ipsum collectus est 41. centes. rectus 71.

Cor pulsat, ut ægrius tamen ejus pulsationis ordinem videas. Quando vagina de pectore detracta est, cor nudum videtur: sed aceto confirmata membrana adparet, quæ cor continet, & sub in eo in corpus redit.

Cordis cum auricula longitudo 8. centesim. Hepar 6. cent. Ventriculum, intestina & renes vidi. Capitis longitudo ab occipite ad rostrum extremum 24. centes. Oculi nigri, caput vasculosum. Aorta cum

tribus radicibus adparet, & vena cava, cum jugulari, quam edit. Artus multum aucti.

Ovum 187. (104.) Horarum 96. sive nycthemer. plenorum quatuor. A.

Pulsus diversarum partium cordis bene conspicuus. Figura venosa vasculo unico continuo fit, etsi hilus versus caput fetus eam interrumpere videtur. Ab ea figura vascula in membranam vitelli exeunt, sed introrsum & versus fetum.

In area hujus figuræ arteriæ vasa media recta; inde arcu facta, sursum convexo, ramosa per membranam vitelli.

Punctum saliens per integram horam micavit. Videtur nunc anulus esse sive inflexum vasculum, quod ex vena oriatur, quæ partem capitis circumlegit, in qua rostrum est. Idem anulus videtur circa se ipsum conflexum redire, & in arteriam aortam, atque vitelli medias arterias, modo dictas, continuari.

Sanguis venit ex vena, quæ cum radice figuræ venosæ altera continuatur. Inde expellitur in canalem auricularem, summa celeritate; hinc venit in ventriculum, inque aortæ bulbum.

Cum pulsus langueret, adfusa calida passus est se excitari: sed idem postquam cor in calidam demerseram, languere cepit, & cruor in arteria resistere, ut omnino sanguis in ejus bulbo collectus sanguinem a corde advenientem repelleret. Iterum eadem arteria cessit sanguini a corde venienti eumque recepit.

Adfuso spiritu vini subito omnis motus suppressus est. Altero die corculum conservatum & ovale reperi.

Ex anuli specie adparet, tardum fuisse incrementum, fetumque horarum 80. aut pauciorum. Laqueus erat fere uti apud MALPIGHIUM (e).

Ovum 188. (105.) Earundem horarum D.

Bene. Figura ovalis venosa quidem non major, quam ovum 177. quod horæ est 93. sed ejus continuatio cum ramo vitellariæ venæ caput circumvecto bene adparet. Vesiculæ cerebrales duæ, duæ rostrales, una scincipitalis, duæ quæ oculi, nunc quidem pelluentes.

Cor

(e) Fig. 15.

Cor per semihoram pulsavit : ejus sunt , ut semper , tres vesiculæ ; venosa , sive auricula , quæ caput est venæ cavæ , ima vesicula , quæ ventriculus , summa , quæ aortæ bulbus.

Cum nunc langueret animalculum , & pulsus frequentior esset , ovum dimisi in calidam : ita vesiculæ ad pulsum redierunt , celeriter , constanter , per alia triginta minuta.

Tunc circumcisam abstuli figuram , & fetum cum amnio exemi , cujus corculum iterum in aqua pulsavit , etiam ab altera , sive sinistra inversi fetus parte. Iste quidem immotus.

Adparuit cor suis velamentis tectum , quibus remotis de cordis figura melius constat , & intercapedo inanis , in quam scalpelli apicem dimittas , inter bulbum aortæ , & canalem auricularem. Inferior pars , sive ventriculus punctum rubrum solet retinere. Tardi incrementi ovum.

Ovum 189. (106.) Earumdem horarum K.

Fetus longus 41. centesimas.

Figura venosa pro diametro majori habet 106. pro minori 87. cent.

Cor parum conspicuum , pauco cum sanguine , pulsat tamen ; & adparet venæ cavæ pars suprema , sive auricula , & ventriculus , & aorta & figura bicruris cordis , quæ gnomonem explicata refert. In angulo ventriculus ponitur ; Ejus crus alterum canalis est auricularis , alterum bulbus aortæ , & ejus arteriæ truncus.

Semihora minus incubatum fuit , quam ova priora , 96. horarum , & tardi est incrementi.

Ovum 190. (107.) Totidem horarum L.

Fetus magis & magis curvatur , capite ad cor accedente , pedibus contra caput conflexis. Longitudo 45. centes. quando extensus , 34. vero , quando curvus est. Metiebar a summa cervice ad finem caudæ.

Vesiculæ cerebrales , rostrales , nigri oculi , vasa capitis , & pedum initia adparent , & alarum.

Cordis fabrica satis bene. Ventriculus aliquo a bulbo aortæ isthmo separatus. Is rostri aviculæ similis videtur , cujus caput ipse bulbus est , finis acutus vero aortæ principium , cujus ramos nunc omnino tres di-

stinguo; accessit enim superior. Pulsatio trium vesicularum conspicua; prima pulsat auicula, cujus pars est in eadem cum vena cava linea, & paulum a dextris eminet, pars ad sinistra ponitur, quæ eadem magis eminet, & ad ventriculum, multo crassior, canali pellucido continuatur, qualis etiam inter ventriculum & bulbum aortæ est.

Ovum 191. (108) Totidem horarum M.

Fetus 53. centes. etsi extendi non posset. Perfectiora omnia, alæ, pedes, oculi colorati, & cor. Pulsavit cor, & adparuit canalis auricularis, angulo curvo inflexæ aortæ comprehensus, grandis hætenus. Ejus duo rami filiformes conspicui.

Incipit adparentia ventriculorum sibi impositorum, quæ hora 120. augetur.

Ovum 192. (109.) Earumdem horarum R.

Nidi figura quæ fetus, nempe oblongus est, & hilo notatur, quem vasa umbilicalia faciunt. In amplissima figura venosa, vena marginalis angustior.

Fetus & nunc, & totis his binis diebus, capite suo ad eam sedem conversus, qua manus dextra spectatoris ponitur. Extensi longitudo 59. centesimarum.

O uli, alæ, pedes, tenerrima, vasculosa. Vesicula umbilicalis conspicua, de pediculo suspensa.

Fetus vehementer conflexus, ut cauda ad caput, hoc ad caudam redeat, caudam tamen caput non contingat. Quare in angulo, quem cum pectore caput intercipit, cor fere latet. Id pulsat remota velante membrana, quæ obscuritatem infert.

Vesiculæ pulsantes tres. Vena cava ampla cor parallela circumit. Ejus pars, quæ supra venam jugularem est, partim in eadem cum cava vena linea, & partim transversa, & paulum deorsum flexa, est ipsa auricula.

Ventriculus pro portione latior quam dudum; contra minor aorta; principio angustiori, inde bulbo distincta. Is in uncum flexus sinistrorsum sursum & retrorsum tendit, inque cylindricum rostellum abit, ex quo furca duorum ramorum ad arteriam dorsalem tendit.

Cana-

Canalis auricularis brevis & latus. Auricula eminet supra eum canalem, ad sinistra, eumque occultat. A facie dextra eundem canalem & auricula abscondit & ventriculus. Is ex ovato conicus, superne latior est.

Nulla figura inter MALPIGHIANAS satis convenit.

Ovum 193. (110.) Earumdem horarum T.

Figura venosa angustior, & ambitu ampliori. Vena, quæ de umbilicali trunco adscendit, eamque figuram orditur, minor nunc, ampliores autem propagines, quæ sunt in parte figuræ inferiori.

Nidus minus distinctus.

Fetus flexus 30. extensus 55. centes. atque adeo ovum aliquanto immaturius. Idem valde cernuus est, capite penitus ad jugulum conflexo; cauda ad caput, sed minus conversa. A rostri apice ad alarum initium sub corde dimissa membrana manifestissima cor includit, & eam oportet refecare, ut cor liberetur. Chorioidea oculi tunica nigra, pupilla, alæ, pedes (*f*), bullæ occipitalis, frontalis, cerebrales, rostrales, de more, & vesicula umbilicalis vasculosa (*g*).

In corde pulsus. Auricula continuatur venæ cavæ, pene æque latæ, ac quidem auricula est, & obtusum arcum circuli circa cor fere parallela describit. Auricula eum arcum continuat, atque margine superiori paulatim in angulum, ab aorta cum corde interceptum, procedit, & margine inferiori se abscondit. Ventriculus ovatus, mucrone obtuso, ab ala pulli nondum protectus, in diastole versus oculum spectatoris se effert, & una bulbus; in systole se abscondit. Sed etiam margo uterque five cordis paries uterque exalbescit.

Aortæ bulbus (*b*), & ilthmus conspicuus. In illo lata unda sanguinea, quæ venit ad principium usque trium ramorum, qui ad aortam dorsalem prodeunt. Eorum hic angustior est, qui infimus, superiores paulo crassiores.

Quando cor in aceto confirmatum est, tunc fabrica auricularum re-

V. 3. *et c.*

(*f*) MAITREJEAN p. 114. 116.

(*g*) IDEM. p. 117.

(*b*) Pro auricula habet IDEM p. 114.

Clarius adparet. A parte quidem sinistra, lata, ovalis auricula, quæ ab eo latere nomen habet, eminet: & hinc ventriculū tangit anterior, inde aortam incurvatam.

Si paululum vero cordis partes distraxeris, adparet ex margine ventriculi superiori exire ad anteriora, sive versus vertebra, canalem brevem, quem *auricularem* voco, superque istum ovata circumscriptione sinistram auriculam eminere.

Si vero a dextris accurate inspexeris, videbis auriculam sinistram majorem posterius eminere, anteriorem vero dextram suo semicirculo se a sinistra (*i*) distinguere, qui anterior est, adeoque minorem esse, & magis anteriorem.

In utriusque auriculæ conjunctionem inseritur vena cava.

Aorta, quam longa est, per totum corpus ramos videtur emittere transversos.

Pulmonem (*k*) non reperio, cujus his horis *Antonius MAITRE-JEAN* meminit.

MALPIGHII fetus horarum 96. huc non spectat, ei enim alæ & pedes longiores sunt quam nostro.

Ovum 194. (III.) Ejusdem horæ. Y.

Membranæ difficiliter separantur.

Fetus pulsus in tepida contemplatus sum. Diutius superfuit bulbi aortæ pulsus.

Fetus valde collecto corpore, dorso retrorsum convexo, longus ad 66. centesimas.

Bullæ cerebri, rostri, occipitalis & frontalis conspicuæ.

Oculi nigri; sub pupilla quasi fissura.

Pedes, alæ, vesicula umbilicalis melius formata.

Cordis partes sibi propiores; idem membrana tegitur. Ventriculi lata basis, & mucro; bulbus aortæ ventriculo angustior, & tria vasa latiora, quæ sunt pro aorta dorsali. Distinguere incipio auriculas, a dextris utramque, a sinistris sinistram. Canalis auricularis valde brevis superest.

Hepar

(*i*) Undecima demum die eam adparere non recte *LANCISIUS*.

(*k*) p. 115. 121.

Hepar quasi mucosum (1). Sub corde adparet, non aliud viscus.

Ovum 195. (112.) Ejusdem horæ. CC.

Figura venosa valde ampla, longa 21. lineas, lata 15. Fetus in glomerem collectus capite in pectus cernuo, eo in situ 33. centes. In eo pellucidum circa vertebra spatium: bullæ solitæ, initium cordis, artuum: cauda ad caput recurva. Cervix valde repanda terminus est longitudinis animalculi.

In aquam dedi, exentum nido. Vidi manifesto membranam 9. centesimarum longam, aut paulo minus, quæ ab inferiori fine vesicularum rostralium ad initia alarum descendit, & totum colli sinum complet.

Per eam membranam cor conspicitur, in sacco contentum, quem ea membrana efficit.

Inde in acetum fetum dedi, qui humores pulli opacat. Melius vidi membranam descendantem a rostralibus vesiculis, adque ortum alarum tendentem; teneram tamen, ut etiam ab aceto adhibito cor pelluceat per id velamentum, & distinguas ventriculorum paulum conicum, auriculam, & spatium comprehensum ex membrana inter cor & membranam, interque cor & caput.

Vidi iterum motum undæ sanguineæ, quæ per auriculam, ventriculorum & aortæ bulbum progreditur. Ex ordine micant, neque penitus hic expalluerunt.

Vitelli membrana ultra circulum, est absque vasis & plicis, præter lineas per superficiem sparsas.

Ovum 196. (113.) Earundem horarum KK.

Hora non certa. Pulsus bene formatus. Figura clausa. Vesicula umbilicalis cum plurimis vasculis de abdomine pendula. Ejus quasi petiolus videtur ex abdomine venire.

Est eadem membrana, quæ olim sub testæ velamine exterior ovum internum & vitellum textit. Figura venosa cum suis magnis vasis est utique vitelli.

Mem-

(1) MAITREJEAN p. 122.

Membrana a capite descendens cor velat, eaque nunc remota cor nudum est.

Offei nihil.

Ovum 197. (114.) Earumdem horarum LL.

Maligni incrementi ovum.

Parva vesica rotunda, alba in caudæ principio, clausa, spatium comprehendens.

Vascula aliqua in capite secundum cerebrum. Artuum principia.

Ovum 198. (115.) Earumdem horarum 96. OO.

Figuræ venosæ diameter 154. cent. fere nimia. Sed fetus curvus tantum 38. extensus 48. centes. quæ mensura est fere hujus diei.

Etiam arteriæ figuræ venosæ pleræque rubiginosæ, tum venæ: minores rami omnes lutei. Solo in corde, inque aorta & vena cordi inserta rubor.

Fetus capite ad corpus adtracto, aorta in spina dorfi conspicua: vase in capite rubro bifido, non sine ramis ad cerebrales vesiculas.

In reliquo corpore nullus rubor, neque vasa.

Inter venam cavam & auriculam, limes incipit adparere. Vesicularum subsultus bene adparet, auriculæ, ventriculi unici, bulbi aortæ: eæ particulæ omnes plene evanescunt inanitæ.

Neque nunc, neque in plurimis aliis ovis spiritus vini amnii liquorem mutavit, cum albumen in speciem recoctæ cogat.

Ovum 199. (116.) Horarum 97. L.

DIES Fetus 52. centes. Figuram venosam, ut nimis grandem, metiri nolui. V. Oculi, alarum initia, vesicula umbilicalis, conspicua.

Pulsatio trium vesicularum solita. Ventriculus ovatus, obtusus. Ex eo manifesto canalis brevior, pellucidus, sanguinem non retinens, continuatur versus auriculam. Ea & ad dextra eminet, & ad sinistra, estque a dextris ad sinistra longa, semper sanguinea. Ad dextra prægrandis, tumida, ad usque venam jugularem pulsat.

Bulbus

Bulbus aortæ prægrandis, in rostrum gracilius manifesto extenuatus. Nimis immaturus fetus.

Ovum 200. (434.) Horarum 100. HHH.

Figura venosa pene totum ovum tenet, ut tamen pene uncia ab albumine vasis nuda sit.

In ea vena ambitum terminans angusta; venæ cæterum & arteriæ rubræ.

Fetus in se collectus 36. & extensus 57. centes. in nidum suum minus demersus, ut immaturior, capite vasculoso; vesicula vasculosa 14. centesimarum.

Membranulam iterum detraxi de vitelli membrana & de fetu; ea operit vesiculam, umbilicalem & amnion, ut fetus cum amnio, cumque vesicula, sit in duplicatura inter membranulam, & membranam nidi. Totam detraxi. Adparet nunc fetus in sua amnio, quam cum cura aliqua facile possis a nido integram solvere. Eam utrinque incidi, & de capite detraxi, & de cauda; integram revolve. Adparet adhuc vere circa exitum vasorum vitelli, & vesiculæ umbilicalis, quem nunc arcus robustus tegumentorum abdominis albus & eminens circumit. In eum arcum & amnios a rostellum descendens & cor obvolvens innascitur, & eadem a cauda ascendens.

Nulla cellulosa tela amnion ad nidum, neque ad membranulam vitelli teneram necit.

Cor nunc proprio velamento clausum, micavit etiam postquam ovum horis 12. in frigida jacuerat. In fovea est inter caput, alam, & umbilicalem vesiculam. Cum aure longum est 10. cent. ventriculus solus 7. Caput 21. oculi nigri 6. Hepar non supra 5. cent. Intestinum nunc ex pergracili ventriculo video descendere, & cæcorum intestinorum initia.

Hæc vix ostendas, nisi aceto partes confirmaveris. Albumen valde diminutum, & in vitelli sacco multum serum album, quod videtur albumen esse, nuper intra sacculum vitelli receptum.

Ovum 201. (117.) Horarum 101. GG.

Auricula, & cor alterne micant, & se evaquant, neque motus cessavit,

Halleri Opuscula, Tom. 11.

X

vit,

vit, cum frigidam adfudissem. Vesicula umbilicalis adparet, facculus nempe tener, flavicans, vasculosus, ovalis, vasculis pictus a vitellariis vasculis distinctis.

Initia carotidum & cerebri. Rostellum obtusum. Vesiculæ cerebrales duæ, rostrales duæ. Alarum aliqua principia.

Ovum 202. (118.) Horarum 102½. I.

Semper certius video auriculam, magnam, crassam, cordi nunc propiorem, sanguine plenam: Ventriculum ovatum, mole valde auctum, versus aortam angustiolem. Pulsatio celerrima.

Corde exento, in calida perlustrato, adparet, aurem brevi canale posteriori faciei cordis inmissam, & decussationis illius adparentis non aliam causam esse, præter exitum aortæ de dexteriori facie cordis, canalis vero auricularis insertionem in faciem sinistram ventriculi. Ita, siue antèrius inspexeris, siue posterius, semper alterutrum vas a linea quadam quasi refecatur. Inde adparentia aliqua noduli, siue gyri.

Ovum 203. (435.) Horarum 103. CCC.

Figura amplissima, circulo venoso angusto, vasis areæ magnis, arteriosis & venosis.

Fetus curvus, minus in nidum depressus, non major 51. centes.

Amnios a rostro descendens, cor continens, non valde cæterum corpore fetus amplior. Alia membrana, detracta amnio superstes, cor continet.

Cor pulsaverat, ventriculo amplo, aure & bulbo, sanguine ruberrimo: Vesicula umbilicalis conspicua.

Magna arteria corporis longitudine cum ramis passim de ea exeuntibus. Vena jugularis manifesta. Casu reliqua corrupta.

Ovum 204. (119.) Horæ 104. K.

Figuram venosam nimis amplam non metior.

Fetus extensus 57. centesimarum.

Recte vidi, supremam partem venæ cavæ, quæ eadem auricula dextra est,

est, crassio rem nunc esse, cordique, quam pridem, viciniorem. Ventriculus ovalis; aortæ bulbus auriculæ propior, tres ramos edit. Pulsatio trium vesicularum solita lege pergit, ala vero dextra ventriculum tegit.

In fetu exempto auricula bicornis adparuit, duæ nempe, in medio conjunctæ, finibus suis distinctæ, acuminatæ auriculæ, inque iis duæ guttulæ sanguinis. Hæ auriculæ ventriculo insident. Idem enim magis atque magis ex situ suo in naturalem receptus, apicem inferiori loco, margines suos dextrum & sinistrum habet, cum superior fuisset, & inferior.

Hæc sinistræ auriculæ observatio confirmat, aurem a principio unicam esse, inde paulatim cum incremento fetus dextrum finem a sinistro diffidere, donec duæ, semper tamen media sua parte connexæ, sint auriculæ.

Ovum 205. (120.) Horarum 107. T.

Iterum difficultatem semper auget membranæ interioris testæ adhæsiō ad membranam vitelli, quæ eadem ab albuminis consumptione nascitur. Aqua tepida adfusa conatus sum has tunicas dissolvere.

Fetus 69. centes. cernuus, capite ad pectus conflexo, pedibus & cauda ad caput adtractus, corde parum conspicuo, membrana illa clauso, quæ a rostellō descendit. Alæ pedesque longiores: vesiculæ umbilicalis major; chorioidea tunica nigra, bullæ cerebrales amplæ, rostrales, & occipitales conspicuæ. Rostrum inter quatuor obtusas eminentias aperitur.

Hepatis primordia adparent.

Cor (*m*) iterum, quale sæpe descripsi. A latere dextro, quod primum aperto ovo se spectatori offert, auriculæ nunc duæ adparent, dextra minor: sinistra (*n*) major, quæ ad latus dextræ auriculæ posterius eminet, gemellamque efficit auriculam. Ventriculus ex ovato conicus (*o*).

Aortæ

(*m*) Satis bene MALPIGHIUS f. 18. H. Vena cava justo gracilior.

(*n*) Non male ovata, ibid. I. Canalis auricularis hic vix ullus pingitur. In fig. 36. *append.* idem nimis longus & gracilis est N.

(*o*) Nimis conicus MALPIGH. fig. 18. L. melius fig. *append.* 36. O.

Aortæ bulbis (*p*) adhuc latus, & lata sanguinis unda. Inde ex rostello (*q*) angustiori filum rubrum bifidum. Radix aortica inferior minima.

Figura 18. quam ad quartum diem dat MALPIGHIUS, potius nimis perfecta est, artusque longiores. Melius nostræ convenit figura 36. appendicis.

Ovum 206. (121.) Horarum 108. R.

Magis & magis membrana interior testæ vitelli membranæ adglutinetur: ut difficilius fetus detegatur. Figuræ venosæ, enormiter amplæ, vasculum angustius.

Fetus adhuc magis curvus, magis depressus, facie semper ad dextram spectatoris manum conversa. Extensi longitudo fuit 70. centes. In capite rostellii hiatus adparet. In nigro oculo inferior quasi hilus, qua ea nigredo deficit. Hepatis rudimentum adparet.

Cor luculenter pulsavit. Vena cava ampla, arcus obtusi modo cordi applicata: Auricula dextra incurva, transversa & cernua. Eadem follicide inspecta & exenta bifida nunc est, & duabus auriculis acutis fit, quæ albo intervallo distinctæ, vertebis viciniores, cordi imponuntur, & quarum utraque guttulam sanguinis continet.

Canalis auricularis valde brevis, pellucidus, etiam antè adparet. Ultra eum utrinque auricula eminet, dextra minor, sinistra major. Ipse in duarum auricularum conjunctionem se inmittit, a dexteriori aorta tectus.

In corde nunc duo mucrones, alter altero longior adparent, hinc obtusior apex. In eo corde duæ guttulæ sanguinis. Arcus aortæ curvulus, & ex eo duæ radices arteriæ dorsales paulum cernuæ ad acutissimum angulum conveniunt, quæ transversæ fuerant. Tota aortæ pars a corde ad divisionem cylindro nunc propior est, paulum tamen in principio angustior, inde latefcit in bulbum, quo sanguinis gutta continetur; inde iterumque arcatur, inque rostellum abit.

Mul-

(*p*) In *fig. 18.* prægrandis *M.* In *f. 36. append.* exstat ad *R.* bifidus, aortam ordiens.

(*q*) Tres rami ex rostello nati apud MALPIGHIUM pinguntur *fig. 18.* N. Duo *fig. 36. appendicis.*

Multus fui in vesicula umbilicali, quæ olim erit membrana ejus nominis. Diametro aucta est ad 31. cent. & membrana fit tenera, valde vasculosa. Suspenditur de longo cylindrico ductu, in quem conice se contrahit, ut solent urinariæ animalium vesicæ. Eum ductum comitatur arteria, ex aorta dorsali paulo supra pedes nata.

In figura 18. MALPIGHII, quæ post quartum diem absolutum depicta est, multa hujus fetus similia sunt, cor tamen nimis longum, angustum, ejusque partes nimis dissolutæ, & unica auricula.

Ovum 207. (122.) Horarum earundem K.

Confirmatur fabrica ovi 202. & progressus auriculæ sinistrae.

Fetus extensus 57. centes. Vesicula umbilicalis intra corpus infra umbilicum eminet, caudamque propius, subflava eadem & insigniter vasculosa.

Niger chorioideæ membranæ color pellucet per scleroticam.

Fetus magis quam prius incurvatus, capite cernuo, cauda ad caput accedente.

Auricula tamen, sive finis latioris venæ cavæ superior, hætenus pulsatur. Quando contrahitur, margo anterior retrorsum quasi replicatur. Una margo posterior antrorsum it, & tota auricula sinistrorsum deprimatur, versus partem pectoris absconditam. Non tamen facile expallescit. Sola pulsatur particula super venam jugularem, & supra canalem auricularem posita, qui se sinistro & recondito loco in ventriculum inmittit. Auricula a reliqua vena cava albo discrimine separatur.

Ventriculus cordis magis nunc triangularis, & cordis chartacei figura est, inque basi duobus quasi colliculis notatur. Magna ex parte, dum agit, expallescit, non tamen totus. In actione sua mucronem ab oculo quasi removet, & una undique arcatur.

Nubis rubræ iter ex ventriculo in aortam bene conspicitur.

Successio pulsationis in auricula, ventriculo, & aorta conspicua.

Diutissime, & plusquam hora, pulsavit auricula, sanguine plena, cum cor, & totus pullus, frigeret.

Cordis partes aliquantum mutatae. Aortæ bulbus hætenus latus, brevior tamen & magis profundus. Cum arteriis vitelli manifesto

continuatur. Duo enim rami, quos ad dorsalem aortam edit, nunc conspicui sunt Nullus in arteria dorsali pullus.

Auricula utique bicollis, cordi in parte nunc posteriori inposita, duobus grumis sanguineis distincta.

Vena cava curvula & crassa tangit fere ventriculum. Auricula inmittit se in cavum gyrum aortæ. Canalis auricularis brevis, tamen superest a sinistris, five posterius.

Quæ sinistra fuerunt, nunc incipiunt posteriora fieri.

Ovum 208. (436.) Horarum 112. F F F.

Non bona adnotatio. Fetus tamen bene formatus, cauda valde adtracta ad caput, 74. centesim. cum extenderetur, pectore membranis clauso, postquam amnios detracta fuerat.

Oculi 11. cent. quæ fere cordis longitudo fuit. Hepar vidi, & renes, & intestinorum systema.

Ovum 209. (123.) Hora 114. F.

Fetus mole auctus, 69. centes. Bullæ rostrales & cerebrales conspicuæ, caput semper obtusum. Figuram venosam, nimis latam, non metior.

Pulsus ægre conspicuus, ob alarum tegmen. Auricula dextra sanguinem suum emittit per canalem, bene conspicuum, latentem quidem in situ naturali, sinistro loco positum, in ventriculum cordis.

Is conicus, & inclinatus, sanguinem in aortam mittit, quæ arcum manifestum habet, similem humani, paulatim de bulbo suo mutatum, magisque cylindricum, bene definitum & firmulum, versus aortam dorsalem confluxum.

Ad latus sinistrum aortæ quæsi arteriam pulmonalem, neque vestigium reperi.

Ovum 210. (124.) Eiusdem hora L.

Fetus 82. centesimarum.

Ad motum sanguinis contemplandum ova nunc inepta sunt. Fetus enim

enim nimis curvus, capite ad umbilicum reducto, dorso retrorsum in arcum curvulo, corde in eo angulo latente. Alæ pedesque recte conspiciuntur. Primum viscerum hepar adparet, flavescens hætenus.

Cordis figura magis perficitur atque magis. Canalis auricularis pellucidus, sed brevior, ultra quem auricula utrinque versus oculum eminet, transversim a dextris lata ad sinistra.

Bulbus aortæ adhuc grandis.

Aortæ dorsalis radices & earum confluxus in pectore jam adparet.

Mucro ventriculi paulum incurvus, divisio nondum conspicua.

Ex his ultimis observationibus commune fluit corollarium, auriculam nunc a vena cava magis & magis distingui, & magis utrinque eminare, ferrato quasi margine, in latere sinistro tamen magis conspicue se efferre. Deinde, cum in principio vesicula pulsabilis prima in eadem cum vena cava directione sit, nunc ea magis atque magis inde recedit, & pars pulsans cernua versus cor conflexum hamum imitatur.

Ovum 211. (125.) Earundem horarum M.

Aliqua iterum perfectiora.

Fetus non solum cernuus, & capite ad caudam contracto, cauda ad caput revulsa, ut utraque pars corporis se contingat: sed præterea profundius nunc in foveam vitelli demergitur. Hepar tamen inter viscera solum adparet, pallide rubellum.

In nigra iride hilus in parte inferiori adparet.

Extensus fetus, ut potuit, 78. centesimarum.

Alæ, pedes manifestiores. Vesicula umbilicalis conspicua.

Diu, & per semihoram, pulsus cordis contemplatus sum.

Auricula exacte deorsum pulsat hinc ad insertionem venæ jugularis, inde quam late a dextris conspici potest.

Ventriculus undam sanguinis in aortam expellit, neque tamen perinde expallescit, cum aortæ bulbus contractus perfecte evanescat, pellucidusque reddatur. Dum contrahitur, sinistrorsum se abscondit.

In summa raritate pulsuum, cum in minuto primo pauci, ad decem, superessent, sanguis ex auricula in venam illam capitis manifesto refluxit.

In fabrica cordis adparuit, venam cavam latiore cor pene contiguam ambire. Auricula desuper se in angulum inmittit, quem arcus aortæ cum ventriculo cordis intercipit, nec dum antè ejus cum ventriculo conjunctio adparet.

Sed in exento fetu longitudo vera auriculæ manifesta fit, quæ a dextris ad sinistra extenditur. Et antè eminent versus oculum spectatoris, & posterius, sed hic magis. Ventriculus cordis in pellucidum canalem educitur, qui inter utramque eminentiam se in auriculam inmittit. Eum canalem a sinistris vidi, quantum satis, & auricularem dixi.

In ventriculo cordis etiam mira mutatio. Linea depressa eum fere transversum bipertit, ut nascantur duo quasi ventriculi, superior & inferior, una pulsantes, una sanguinem pellentes in aortam. Mira mihi apparentia visa est, quam posteriora experimenta declararunt. Mirabar superiorem ventriculum, aortæ propiorem, breviorē esse, inferiorem mucronem tenere.

Sed adparuit nunc maxime cordis conflexionem fieri a situ transverso, in quo mucro anterior est, sive a vertebra remotissimus, in situm perpendicularem, in quo mucro inferior est. Ita quæ anteriora fuerunt, dextra fiunt, quæ sinistra, & recondita, ea sinistra manent, & una antrorsum migrant. Inde fit, ut cordis sinister quidem ventriculus inferior videatur, quia dexter, hætenus anterior, eum tegit.

Tres rami aortæ conspicui, quorum adeo aliquis arteria pulmonalis est; sed ejus radix in corde nondum adparet, quia bulbus aortæ nondum intra cor rediit. Adhuc in arcum flexa aorta.

Ovum 212. (126.) Hora 116. E.

Fetus extensus 69. centes. Situs ei valde conflexus, cauda ad caput adducta, spina dorsii vehementer in medio retrorsum flexa. Alæ, pedes, oculi, vesiculæ cerebrales & rostrales auctæ. Vesicula sub umbilico valde vasculosa, tenera.

Pulsationem cordis bene vidi. Auricula, ut toties dictum est, suprema pars venæ cavæ nunc, uti tota vena cava, versus cor inflexa & descendens parans.

Ventriculus cordis mucronem suum ex oculis, dum agit, sinistrorsum subducit,

subducit, neque tamen penitus expallescit. Idem moveri perrexit, cum auricula sanguine plena quiesceret.

Contra aortæ bulbus totus, dum contrahitur, expallescit.

Auricula quadrangula, summo ventriculo posterior imponitur: eadem duas appendices acuminatas educit, anteriorem minorem, posteriorem majorem.

Ventriculus obtusus, duo puncta sanguinea continet.

Aortæ bulbus adhuc crassus & solidus. Ejus tres rami adparent, filiformes omnes.

Ovum 213. (127.) Earundem horarum NN.

Figura venosa pene totum ovum occupat.

Vesicula umbilicalis valde manifesta. Caput gibbosum, vesica pro cerebro inanis. Oculus prægrandis cum pupilla, niger. Alæ & pedes incipiunt in digitos findi.

Cor ruberrimum, acriter pulsavit; sic auricula. Spiritu vini adfuso fetus subito periit. Versus caudam vasa aliqua.

Cor bene formatum, cum tribus arteriis. Hepar ruberrimum, bilobatum; vasa in capite rubra.

Ovum 214. (128.) Horarum 117. E.

Fetus non major 66. centes. a curva cauda, ad rostri obtusum finem. (Reliquos fetus ad verticem usque dimensus sum).

Alæ, pedum initia, fusca membrana oculi chorioidea, vesiculæ cerebrales, rostrales, umbilicalis illa conspicuæ. Initia hepatis.

Paulatim magis & magis cordis mutationes intelliguntur. Duæ aures conspicuæ adparent, albo intervallo disjunctæ. Sinistra tamen a dextris, ut necesse est, inspiciendo, non adparet. Ventriculi distincti, dexter, sinisterque. Aortæ bulbus jam minor, finditur in tres filiformes canales. Ramus medius inseritur in aortam dorsalem, multo majorem. Breves etiam laterales rami adparent.

Pulsationum cordis series bene adparet. Repletur a sanguine auricula, dextra quidem conspicue, procul dubio vero etiam sinistra.

Inde sanguis per canalem auricularem, nunc brevem, abit in ven-

triculum utrumque, conspicuum, & latentem, de quibus nondum definitio, uter dexter sit. Una replentur, una succussione quadam se inaniunt ventriculi. Nunquam tamen hodie expalluerunt, etsi magis repleti fuerunt, & minus.

Qui conspicuus est (sinister) & a primis ovi initiis oculis se obtulit, idem sanguinem expellit in trifidam curvam aortam: quæ fuit tertiæ vesiculæ continuum, sæpe citatum, rostellum. In aorta pulsus evidens est, etsi mucro se abscondit, & loco non conspicuo in aortam dorsalem se inmittit.

Ovum 215. (129.) Earumdem horarum G.

Fetus 75. centes. iis partibus bene conspicuis, quas in priori observatione enumeravi, tum hepate.

Cor acriter pulsavit. Auriculæ primæ, tum ventriculus, demum aortæ bulbus crassus & incurvus. Unda conspicua ex corde in eum bulbum, ab eo in aortam dorsalem, per continuum arcum transit.

Verum nunc nondum intelligo qui fiat, ut ex crasso hoc bulbo tria filamenta rubra adeo gracilia exeant. Eorum alterum, nunc nondum manifesto est sine; duo alia fere parallela, concurrunt, inque dorsalem aortam, tanto latiore, continuantur (†).

Arteriæ pulmonalis originem ad latus aortæ frustra quæsi.

Cordis motus calida fuscitari potuit.

Ovum 216. (130.) Hora 118. D.

Fetus, quem non dimensus sum, multo major quam hora 96. tertia fere parte. Partes conspicuæ, quas dixi. A rostro ad pectus velamentum descendit, quo cor continetur, & quo inciso cor adparet. Vasculosus sacculus umbilicalis. Nudatum cor, cum membrana, a rostro descendens, incisa fuisset.

Tres vesiculæ de more pulsarunt; auricula, ventriculi cordis, nam uterque adfuit, bulbus aortæ, bona successione. Cor minus quidem plenum fuit, dum contrahebatur, non tamen penitus expalluit. Cum læsissimum vasculum aliquod ex vitelli vasis, continuo cordis motus retardatus est, & calida fuscitari nequii.

Ite.

(†) Hæc paulo post declarabuntur p. 176.

Iterum curvus bulbus arcumque referens aortæ. Arteria pulmonalis nondum conspicua. Inter eum bulbum & auriculam intervallum fuit, sæpe dictum.

Ovum 217. (437.) Horarum earundem D D D.

Nidus vitelli valde depressus, & caput fetus, & caudam vagina quadam comprehendit, quæ accurate, plenissima quasi, amnion contingit, neque ei tamen adhæret.

Membranulam, quæ est lamina exterior vitellarii velamenti, detraxi; quæ fetui incumbibat & vesiculæ umbilicali.

Amnion nudavi, pellucidam, nondum vasculosam, quæ aliquanto amplior fetum continet, ita pellucida, ut non albescat ab aceto, cum vesicula umbilicalis ab eodem liquore albescat utique. Eadem est, quam toties vidi de rostro fetus descendere, & cor continere. Et tamen ea detracta aliud velamentum nunc cor continet.

Vesicula umbilicalis quasi de petiolo suspenditur. Est 25. centes. Fetus in nidum vitelli valde depressus, qui pars est tenuis & pellucida membranæ vitelli. Valde contractus est, corde vehementer pulsante.

Oculus niger, & paulo corde grandior, sed obscurum hepar & renes.

Ovum 218. (438.) Earundem horarum F F F.

Membranulam teneram de amnio & de burfula separavi, super quas ita sternitur, ut totus cum amnio fetus sit inter eam & nidum, qui est membrana vitelli. Fetus cum sua amnio totum de membrana vitelli, sive de nido, separavi. Fuit 51. centes. contractus, extensus fere 64. Burfula umbilicalis quasi petiolata 37. cent.

Umbilicus jam formatus, perque eum exeuntia intestina. Pectus & cor clauditur alba membrana, sive carniū initio.

Cor perfectum, acutum: ventriculus solus 7. cum bulbo 9. cum auricula etiam 9. centes. Hepar ad summum 8. part. cent.

Oculi pars nigra, nam pars reliqua orbita clauditur, jam 13. cent. Alæ & pedes adparent: & renes, & oesophagus, & ventriculus, & intestina. Nondum pulmo.

Ovum 219. (131.) Horar. 119. E.

Porro pullus incurvus, ut rostrum cordi proximum, cauda ad cor reducta esset.

Vesicula ad umbilicum pellucida superfuit.

Pulsatio more solito. Vesiculæ micantes tres: Auricula dextra quidem in ea sede, quæ oculo se offert, quamdiu fetus suo loco relinquitur; tum ventriculus; & aortæ bulbus, adhuc superstes. Iterum ab auricula ad ventriculum ducitur canalis brevis inconspicuus, per quem sanguis abscondito itinere progreditur. Altera auricula, æque grandis, in parte cordis sinistra latet. Aortæ curvus bulbus isthmo, adhuc separatus a gracili arteria, cujus continuatio in aortam dorsalem melius adparet.

In hoc pullo cor, quod diu in calida vidi pulsare, contractum, penitus inanitur, dum pulsus viget. Superior basis ventriculi nunc latior, mucro conicus est.

Ovum 220. (132.) Earumdem horarum G.

Fetus natans in amnio & mobilis, fuit 63. centesimarum. Adhuc superfuit vesicula umbilicalis, tum principia artuum &c.

Pulsatio bona. Sub auricula de more orta vena jugularis, altero ramo transverso. Ea auricula vehementer pulsat. Duæ in una auriculæ jam distinctæ. Sic duo ventriculi, obtusius efficientes corculum, non tamen perfecte in contractione sua inaniti. Sed etiam crassus aortæ bulbus ordinate pulsat, vivideque, & alterne, post ventriculum, & ipse, & isthmus, quo cum corde conjungitur, accurate inanitur. In eo bulbo unica sanguinis unda, non duæ.

Cum otio destituerer, crassum ramum vitellarium, & arteriosum, & venosum, diffecui. Ita subito auriculæ & ventriculi pulsus quievit. Aortæ vero bulbus solus prorsum & retrorsum suum sanguinem egit, & versus aortam dorsalem, & in ventriculum.

Ovum 221. (133.) Earumdem horarum K.

Fetus mole non major, quam hora 116. dum curvus fuit 34. cent.
ex-

extensus earum partium 67. Vescicula ad umbilicum non major quam in ovo 212.

Motum potissimum cordis contemplatus sum. Auricula (dextra) alba linea a vena cava separata, acriter pulsavit, suo curvo & cernuo sine in angulum recepta, quem aorta curvata continet. Eadem & in dexteriori parte & in sinistra adparet, quando fetus invertitur, toti imposita cordis ventriculo, transversim lata, duo continens puncta rubra. Agendo non expallefcit unquam. Vena cava non pulsatur, infra illum album limitem.

Ventriculus cordis, brevis, ex ovato paulum conicus latusque, pulsatur post auriculam: & pene totus expallefcit. Emittere undam suam in aortæ bulbum, qui totus sanguine repletur, lata certe unda, ut ipse latus est. Cum ventriculo graciliori principio continuatur. Ab altera sede abit in rostellum, quod minimis illis duobus vasculis cohæret, quæ aortam dorsalem ordiuntur.

Unda sanguinis in bulbum aortæ impulsæ etiam rostellum replet, & rariori spectaculo etiam superiorem ejus ramum, cum cor in tepida pulsasset. Observatio serotina.

Ovum 222. (134.) Hora 120. Sive dies quinque pleni A.

Cum vasa membranæ vitellum continentia nunc mole aucta sint, facileque lædantur, dum membrana interior vitelli separatur, rupto ejusmodi vasculo, fetus, cujus cor saliebat, continuo perit.

In capite pulli bulla cerebialis unica, & ei continuata lata, pellucida bulla, cutanea, quæ ad dorsum tendit. Oculi amplissimi, fusco circulo terminati, in quo hilus adparet. Ad utrumque latus oculi anterior adest bulla alia, rostralis. Ita caput obtusum, fere taurinum, nascitur.

Cerebrum totum pellucidum, & tegumenta carnesque circa dorsum spinam, quæ sola alba est & opaca.

Cor ex ovato conicum continetur omnino pellucida bulla, quæ olim in costas, musculos, cutemque pectoris abibat (*). Ea bulla incisa cor nudum, oculo potius minus, cum ingrediente venæ cavæ sine, egrediente aorta &c.

(*) ALDROV. XIV. p. 217.

Ovum 223. (135.) Earundem horar. L.

Fetus exemptus & extensus 91. centes. valde ergo mole auctus. Hepar nunc certo conspicuum, rubellum.

Cor acriter pulsavit. Auriculæ distinctæ: sinistra rhomboidea, eminens, celerrime, ut fere solet, tremuit. Ea protegit canalem auricularem latum & brevem, qui ab aure nunc duplici ad ventriculum tendit. Etiam auricula dextra ultra eum versus cor spectatoris eminet, non valde tamen mutata. Duæ auriculæ distinctissimæ, pone magnas arterias positæ.

Aortæ quidem bulbus adhuc crassus, & pro ratione ramorum satis lata unda sanguinis repletur, angustior tamen, quam prius.

Ovum 224. (136.) Earundem horar. M.

Fetus 82. centesimarum.

Intra ovum nulla spes boni spectaculi, sed exempti fetus corculum pulsavit.

Auriculæ ad cor magis & magis accedunt. Unicum sacculum efficiunt a dextris ad sinistra latum, utrinque in acuminatum apicem exeuntem, creberrime pulsantem. Pallidus canalis ex cordis ventriculo versus eminentes auriculas educitur.

In ventriculis discrimen evidentius. Linea alba, ut in observatione 211. separantur, dum uterque pulsat. Alter alteri impositus.

Verum sollicite inquirendo intellexi, eum ventriculum, qui superior videtur, omnino dextrum esse, & brevior, & ad marginem dextrum anteriorem pertinere, qui in homine acutus est; sinistrum vero esse, qui a dextris inspiciendo inferior videtur, non quod non sit æque longus, sed quia ad mucronem pertinet; ventriculum vero dextrum anteriorem, sive oculo propiorem, partem superiorem, sed solam sinistri, ut brevior est, obtegere.

A sinistris idem longior ventriculus in argutum mucronem exit.

Arteria pulmonalis nulla adparet.

Ovum 225. (137.) Earundem hor. T.

Fetus valde cernuus, extensus partium est cent. 72. Membrana, quæ a rostro descendit, & cor includit, manifestior, etiam in aqua, & abfque aceto. Rostri hiatus inter quatuor tubercula mira quidem facie. Vesciculæ cerebrales (*r*) duæ, grandes, conjunctæ. Pone eas exigua occipitalis, non cutanea, & diversa a pellucido spatio quod solet cutem inter & vertebrae esse: tum rostrales duæ, super hiatum rostri. Oculi nigri (*s*), hilo distincti (*t*).

Alæ pedesque majores, hepar manifestum (*u*). Vescicula umbilicalis (*x*) major, vasculosa (*y*), tenerrima, difficilis paratu.

Cor aqua fervida adpersum celerrime pulsavit. Auricula (*z*) non dextra sola, sed pariter sinistra a dexterioribus conspicitur. Ejus motus in tremores, alias a me descriptos, degeneravit. Utraque cordi jam proxima.

Ventriculus cordis obtusus (*a*), pariter cum langueret, celerrime tremuit.

Bulbus (*b*) aortæ grandis, cum rostro, & unico, ut nunc videtur, vase in tres radices aortæ dorsalis fisso, quorum imum conspectu difficilior est.

MALPIGHIANA figura 19. pro quinto die data, aliquanto nostra perfectior est, alæque & pedes longiores. In figura 38. appendicis, pro eadem quinta die data, etiam pleraque perfectiora habet.

Ovum 226. (138.) Earundem horarum Y.

Fetus 82. centesimarum partium, alis pedibusque productionibus, oculis

(*r*) COITER p. 35.

(*s*) IDEM ibid.

(*t*) MALPIGHIO fig. 39. append.

(*u*) Pro pulmone a MALPIGHIO datum l. c. f. 38.

(*x*) Omittitur ab EODEM ibid.

(*y*) STENON p. 85.

(*z*) Simplex auricula fig. 38. append. L.

(*a*) Fig. 39. ibid. l.

(*b*) Ibid. K. quem ventriculum sinistrum vocat. Canalem auricularem etiam habet K. Omnia nimis longa, & ex pectore prodeuntia.

lis nigris prægrandibus, vesicula umbilicali aucta, cujus finem nondum adtingimus, cum intestini recti levissimam quamdam delineationem nunc quidem videamus.

Hepar mole auctum, mucosum, ex cinereo subrubrum.

In corde maxima mutatio. Non solum enim adest duplex auricula, intervallo albo distincta, neque unice ventriculus dexter a sinistro nunc recte distinguitur, positus nempe loco dexteriori, & una superiori, dum sinister solus argutum mucronem perficit.

Sed inprimis hodie bulbus aortæ, nullo porro isthmo distinctus, ad ventriculum adtractus est: & ex eo proxima pars, quæ rostellum fuit, & nunc cylindrico arcui similis videtur, ea nunc manifesto tribus lineis rubris, tribus nempe ramis aortam dorsalem ordientibus, ut ego quidem credo, pererratur. Atque adeo adparent sibi succedentes gradus, quibus magnæ arteriæ ad cor reducuntur, exque ventriculo exeunt, quæ tenerioribus horis ex rostello, remota a ventriculo sede, videbantur prodire. Sed etiam canalis auricularis valde nunc brevis est.

Ovum 227. (139.) Earundem horarum B B.

Fetus incurvus, cernuus, 60. centesimar. Figura venosa dimidium ovum tenet. Vesiculæ cerebrales & rostrales solitæ; oculus niger, cum hilo & pupilla pellucida. Vena jugularis, & vesicula umbilicalis paulum vasculosa. Alæ & pedes conspicui.

Cor diutius pulsavit, ventriculo ovali, auricula grandi, cernua, vena cava cordi parallela, aorta fretum habente, & bulbum, & rostellum, & duos grandes ramos, aliumque minorem. Auricula colorem suum in pulsatione tenuit, ventriculus expalluit, non tamen penitus, aorta omnino. Sanguis ruberrimus.

Exemtum cor in tepida palpitavit. A dextris considerata auricula evidenter habuit duos arcus, majorem sinistram, dextrum minorem, & anteriorem, oblique concentricos. A sinistris sinistra auricula majus quasi cornu fecit, dextra minus, utrumque conspicuum, & vallecule distinctum.

Ventriculus cordis, qualem dixi, & prægrandis aortæ bulbus. Fretum in extracto corde non perinde adparet, ut quidem in suo situ.

Ovum 228. (140.) Earundem horarum L L.

Bona adnotatio, ob calidam tempestatem, quæ fetus incrementum auxit.

Figura venosa est membrana vitelli, cujus vasa arteriosa & venosa nunc majora sunt, quam vesiculæ umbilicalis vasa.

Ea nunc vesica est, terminata, spatium comprehendens, vasis interioribus reflexis, & per exteriorem circumferentiam versus fetum redeuntibus, longa 35. centes. cujus vasa, nunc parva, videas ex umbilico venire.

Fetus in nidum & foveam vitelli demersus (†), propius obtusum verticem. Artus habet satis conspicuos.

Arteria vesiculæ umbilicalis est ab iliaca sinistra.

Arteria vitelli multo major, est a mesenterica.

In fetu nulla arteria præter aortam adparet.

Cordis duo ventriculi distingui incipiunt, dexter minor.

Hepar bilobatum, corde multo minus, neque excedens 9. cent. idem ruberrimum. Cor erat 12. centesimarum.

Inter duos hepatis lobos pellucidus ventriculus.

Vesiculæ rostrales duæ, cerebrales duæ, & secundum istas vasa tamen aliqua rubra.

Ovum 229. (141.) Earundem horarum O O.

Figura venosa pene totum ovum occupavit.

Fetus curvus, contractus, eo in situ longus 43. extensus increvit ad 80. centesimas.

Caput curvum. Vesicæ duæ cerebrales, duæ intervallo distinctæ rostrales. Vasa capitis, & cerebri rubra, conspicua, alia non vidi.

Alarum principia. Cor membranis clausum.

Nidus fetus in vitello tenerrimus.

Ovum

(†) MAITREJEAN p. 125.

Vesicula umbilicalis 21. centes. saccum facit, emissio tamen tenerrimo quasi ad vitellum adhærente velo.

Cauda curva cum initio pedum. Etiam alas video.

Pulmo minimus, multo, quam auricula dextra minor, 6. centesimarum.

Hepar, ventriculus, intestinum adparent.

Ovum 230. (439.) Horarum ear. G G G.

Acetum super fetum effudi, ut eum confirmarem. Membranulam teneram vitelli de fetu & de burfula separavi.

Mansit inter eam & membranam pulposam fovea profunda, quam fetus replet in sua amnio jacens; separavi fetum una cum amnio de vitello, cumque burfula vasculosa. Casu periit.

Ovum 231. (142.) Horarum 122. D.

DIES Fetus notabili ratione major: pulsatio vero in ovo minus facilis con-
VI. spectu, cum alæ cor protegant. Inprimis aortæ origo absconditur, ejusque cum dorsali trunco continuas; tres tamen vesiculæ pulsantes porro conspiciuntur: & in fetu, & in corde exemto, inque calidam dato.

Alæ, pedesque & niger oculus, & vesicula sub umbilico grandescunt.

Ovum 232. (440.) Horarum 124. H H H.

Areae membranæ vitelli vasa nunc pauciora. Burfula umbilicalis 68. centes. valde vasculosa.

Membranulam teneram vitelli de superficie vitelli extra nidum, deinde de superficie amnii & burfulæ umbilicalis detraxi. Ea remota burfula absque vinculo est cum nido.

Fetus profunde in nidum demersus, sed inæqualiter. Caput totum occultatur, pedes & cauda & pars dorsi se efferunt: ut tamen alius similis membranæ vitelli nidus ultimum dorsum contineat.

Amnion pellucidissimam, tenerrimam, ab aceto non turbatam, aquula nunc plenam, a nido facile separavi, neque enim adhæret. Ta-
 men

men circā caput adeo accurate ad amnion vitelli nidus adplicatur, ut cauto opus sit, ne violetur, dum separantur. Etiam cauto opus est, ne hæc pars nidi pro amnio habeatur. Vasculis autem suis se distinguit. Totam tamen amnion integram extraxi.

Fetum cum amnio in acetum dedi. Amnios parum fetu major ex se ipsa existit: incipit ex involucris corporis, & ex circulo solidiusculo ovi circa exitum vasorum vitelli; is arcus nunc angustior est. Inde se universo fetui circumjicit, & in se ipsam redit. Nulla habet vasa. Ita facile intelligitur, ut prius a capite & rostro visa sit descendisse in imum pectus, ut cor contineret, & ut vagina, quæ est amnios, a parte caudæ ad eundem arcum, sed infra burfulam adhærescat.

Fissura vaginæ fuit amnii quasi ostium, apertæ, ut burfulam & infundibulum vasorum vitelli emitteret. Contracta nunc, ad arcum robustum, ellipticum, carniū abdominalium adhæret, & aliquantum, sed levius, ad orientem vitelli membranam.

De burfula membranula tenerior facile separatur. Est ergo pulli nidus spatium inter planam membranulam, & cavum nidum interceptum, amnio plenum.

Anulus abdominis torus est tumens, ex quo superius exit membrana vitelli, & inferior vesicula, quam ab amnio facile separo. Pars ejus supra cor robustior est. Inde descendit secundum alas, & secundum abdomen, continens infundibulum vitellare, & burfulam, ea sede debilior, inque caudæ sede in se ipsam redit. Tegmina abdominis & thoracis nunc rubella.

Fetus contractis artubus, capite & cauda ad se mutuo adductis 58. cent. extensus 67. Solum caput est 34. centes. obtusum, vesiculis cerebralibus gemellis, vasculosis; supersunt duæ vesiculæ rostrales, intermedia evanuit. Bifidam originem medullæ spinalis ex capite per involucria video. Oculi 15. centes. bullæ cerebri prætumidæ 20. cent. Cranium membranaceum: cerebrum fluidum. Rostrum inferius breve, & amplius pro ore hiatus.

Cor mucronatum totum 12. cent. cordis ventriculus solus 8. Hepar 9. part. centes. Ventriculus ampliusculus adparet, & intestina, quæ in vaginam vitellarem subeunt. Vestigium vesiculæ felleæ; renes jam bene

bene adparent. Pulmones longiusculi, in medio quasi divisi, 6. centesimarum.

In vitello flava, crassa puls, & serum album, turbidum, quod ab aceto paulum cogitur. Albumen jam ad mucronem acutum relegatum.

Ovum 233. (143.) Horarum 125. G G.

Fetus insigniter perfectus, clauso pectore, & abdomine, rostro conspicuo.

Vesicula umbilicalis vasculosa 75. centesimarum, pulchrum facculum efficit, ex umbilico pendulum, distinctum a vitellaria membrana, & parvis adhuc vasculis pictum.

Viscera bona, cor, pulmo 13. cent. Hepar rubrum: renes longi, perpendiculares, capsulæ renales, ventriculus, intestina.

Ovum 234. (144.) Horarum 126. I.

Magis & magis obscurum spectaculum; fetus magis cernuus, in profundiori fovea depresso vitelli positus, alis magis protectus; involucra crassiora, opaciora, ut omnino cordis motus speculandi nunc finem faciam. Cæterum vesicula umbilicalis, alæ, pedes, nigri oculi, vesiculæ cerebrales, rostrales, grandiores.

Auricula cordis grandior transversim ab anterioribus ad posteriora continuata, in duo acuta cornua exeuns, quorum majus est, quod sinistrum.

Anterior apex, sive auricula dextra minor, quasi ferrata.

Etiam in ventriculis cordis duæ distinctæ cruoris guttæ. Aorta nihil valde mutata. Bulbus superstes, & duo rami ad aortam dorsalem. Ovum tardatum.

Ovum 235. (145.) Horarum 131. T.

Fetus extensus 84. centesimarum. Rostrum hiat inter brevia tubercula, cum mucrones nondum formati sint. Vesiculæ occipitalis, rostralis, cerebrales, sincipitalis, de more.

Hepar evidens, neque aliud viscus; vesicula fellis adparere incipit.

Ar-

Artus ne nunc quidem tanti, quanti quinto die a MALPIGHIO pinguntur.

Vesicula umbilicalis amplissima: Ejus ductum comitantur duo vasa, producta de inferioribus aortæ ramis.

Difficilius quidem cor fetus nudatur. Vidi tamen pulsare, bulbo aortæ nunc breviori, tum auriculis & vena cava cordi propioribus, hinc canale auriculari brevissimo.

Cor magis & magis mutatum. Aortæ bulbus brevior, & inflexus, cum unica sanguinis guttula. Ex ejus fine tres rami gracilissimi versus arteriam dorsalem se conferunt.

Ventriculorum cordis distinctio incipit. Dexter sub auricula, dimidia fere cordis longitudine, sinister acutissimus. Inter duas guttas sanguinis manifesta linea alba, & discrimen post macerationem in aceto evidens.

Ovum 236. (146.) Earumdem horarum Z.

Fetus extensus 85. centes. valde curvus, capite & cauda ad se invicem adtractis. In aqua se manifesto commovit.

Figura venosa duas tertias ovi occupat, tamen hætenus margine suo clausa. In aquam effusa habuit tamen diametrum $19\frac{1}{2}$. linearum, tota rubra.

Fetus vascula aucta (†), in bullis cerebralibus pulcherrime rubra. Occipitalis bulla conspicua, rhomboidea tum rostrales. Rostra duo brevia, inter ea hiatus. Oculi grandes & nigri.

Renes striarum rectarum similes, luteoli, prælongi.

Vesiculam umbilicalem vasculosam pariter ductu suo reduxi ad finem fere caudæ, intestinum autem nondum satis formatum reperi, cui ductus ejus vesiculæ inmitti videtur.

Cordis ventriculi distincti, sinisterius gemelli; dexterior dexter est, & superior. Auriculæ transversim latæ, canalis auricularis brevissimus. Aortæ bulbus brevis, & reliquus arcus duobus truncis arteriosis percurritur, qui ad aortam dorsalem exeunt, neque ultra unicam habet caveam.

Z 3

Ovum

(†) MAITREJEAN f. 23.

Ovum 237. (147.) Horarum 135. K.

Fetus curvus, cernuus, ab hora 126. parum mutatus, extensus est 69. centesimarum.

Figura venosa unico vasculo circumscripta, perampla, mensuram vix admittit. Vesicula sub umbilico mole aucta, plurimis vasculis insignis.

Pulsationem cordis observavi: Auricula dextra, permagna, cordi fere parallela, ex vena cava continuata, semper sanguine plena.

Ventriculus tempore contractionis omnino expalluit. Acutior est, & post finem pulsuum duas guttulas rubras continet. Diutius pulsavit, quam auricula. Bulbus aortæ lata, curva, sanguinis unda percurritur. Et ipse diutius pulsavit, quam auricula.

Cum quiescerent omnia, calida adpersa ad motum revocata sunt. Si ea valde fervida fuerit, celerrimæ contractiones nascuntur, minus autem duraturæ, & corculum celerius tunc, quam sponte sua, quiescit.

Auriculam dixi, ut a dextris adpareat. A sinistris est latum, transversum, a dextris ad sinistra productum, receptaculum, cujus duo anguli eminent. Brevis canalis a ventriculo in id receptaculum se inmittit.

Ovum 238. (148.) Horarum 138. L.

Fetus 13. linearum Bernensium longitudine, primum nunc sponte in sua fovea se motitavit, crystallino semper liquore cinctus. Ventriculus, intestina, forte & pulmo adparent.

In corde pulsante duo ventriculi distincti, dexter brevior, non tamen adeo multa, forte tertia parte. Ventriculi auriculis nunc propiores & vix distantes.

Auriculæ duæ distinctæ, micantes, hinc & illinc ad arteriæ latus eminent.

Arteria pulmonalis nunc quidem primum conspicua, ad sinistra aortæ, linea rubra distincta. Aorta nunc trifida. Utraque arteria ex ipso ventriculo nata, cum bulbus evanuerit.

Ovum 239. (149.) Earundem horarum M.

Fetus extensus 14. linearum, sponte motus. Artus longiores; maturius hepar, rubellum ex flavo adparuit: pulmonem nondum vidi, neque in hoc ovo arteriam pulmonalem, neque cor, ut in priori, ad vertebra adtractum fuit.

Cor multis tegumentis velatum.

In pulsu cordis auriculam etiam in parte sinistra micantem vidi, qua latior est. Palpitare vidi, neque posse inaniri. Deinde in exempto corde auriculæ distinctæ eminent ad utrumque aortæ latus, & corde revoluta bicornem figuram referunt.

Inter auriculam sinistram valde eminentem, & inter cordis ventriculum, canalis auricularis brevis supereft, & pellucidus, neque ruber, ut is ventriculus solet.

Cor magis distinctum. Pars sub aorta superior manifesto dexterior est, ipseque dexter ventriculus una tertia sinistro brevior, qui solus mucronem tenet, idemque in ea facie, qua solet fetus conspici, inferior adparet.

Aorta angustior quam in prioribus, & magis alba, & gracilior unda. In ejus principio duæ rubræ striæ, in aortam dorsalem convenientes, ut omnino eodem albo fasciculo cum aorta pulmonis arteria videatur contineri, quam suspicor alterum esse vasculum de corde prodeuns.

Ovum 240. (150.) Horarum ear. V.

Exemplum aliud malignæ incubationis. Figura alba, ovalis, diametri 43. & 28. cent. Nidi longitudo 26. cent. idemque ex duobus circulis componitur, quos mediæ lineæ rectæ conjunxerunt. Color flavus. Fetus albus, capite clavato, sacculum vitellarium habet in medio.

Remoto nido sacculi album vestigium in vitello area flava. Horarum est 42. ad 45.

Ovum 241. (441.) Horarum ear. DDD.

Bona observatio. Fetus in profundo nido. De ejus superficie removi mem-

membranulam, quæ de pulposa membrana vitelli facile separatur, & quæ fetum protegit, & vesiculam, & huic adhæret, tamen ut separari possit, uti etiam ab amnio separari potest. Hæc membrana burfulam firmat. Non efficit burfulam, cujus natura multum differt, & solidior est.

In nido annios, 65. cent. reniformis, multo nunc suo fetu amplior, multa etiam aqua plena, inacta in foveam nidi, nec tamen connexa, & accurate separabilis. Ejus aqua ab aceto non mutatur. Vesicula umbilicalis 95. centes. in transversum amplior, & vasculosissima.

Fetus valde contractus, ad 58. centesimas.

In capite vesiculæ verticales, gemellæ, quæ cerebrum continent: media azygos, & duæ rostrales, & cerebellaris. Rostellum inferius adest. Artus digitati, articulati.

Tegumenta thoracis & abdominis perfecta. Sub corde hepar, intestina, ventriculus, renes. Hepar subrubellum cum albo vesiculæ vestigio. Ossâ cum quævissem, non potui distinguere.

Ovum 242. (442.) Earundem horarum D D D.

Scopus fuit amnion de nido vitelli, & de membranula liberare: Id non difficillimum fuit.

Annios reniformis, multo quam caput, etiam quam corpus pulli amplior, pellucida, ab aceto paulum turbata, ad originem suam paulum cum membrana vitelli connexa. Vesicula umbilicalis 65. cent. vasis plenissima.

Fetus contracto ad caudam capite & vicissim. Cor celerrime micans.

Membrana vitelli continua est cum mesenterio. Vasa enim eadem prius per mesenterium, inde per aream vitelli diduntur. Vena aream terminans perangusta.

Ovum 243. (151.) Horarum 140. E.

Parcus observationi hic locus fuit. Fetus hic tantum 74. centes. atque adeo observatio pertinet ad priorem aliquam horam, ut 116. Viscera etiam nulla. Pulsantes vesiculæ, auricula, ventriculus bicollis, bilocularis, conicus, acutior; aorta adhuc in arcum flexa.

Ovum

Ovum 244. (152.) Horarum earumdem NN.

Bona observatio. Adfuso spiritu vini vidi membranam umbilicalem distinctam, ovatæ capsulæ specie, circa amnion continuatam, eaque triplo majorem adhærentem ad vitelli membranam, ad unciam ab Amnio. Diameter major fescuncis, minor uncia.

Vasa hujus membranæ distinctissima a vitelli vasis; prodeunt ex amplo infundibulo umbilici, proprio cum tubulo, qui videtur urachus, qui idem in umbilicalem membranam productus evanescit. Vasa ejus vesiculæ rubra coccinea, majora violacea.

Viscera omnia vidi, pulmonem, capsulam renalem, renem rubrum, hepar, ventriculū.

Ovum 245. (153.) Horarum 141. G.

Fetus 87. centesimarum. Cor pectore nunc manifesto clausum. Ventriculi inæquales, ut in observatione ultima. Aortæ truncus semper in arcum flexus, sed in eo duæ sanguineæ striæ, rubentes, quæ in dorfalem aortam coeunt, multo se ipsis majorem. Videtur eorum ramorum inferior esse arteria pulmonalis.

Ovum 246. (154.) Earumdem horarum K.

Melius in isto ovo, vesicula umbilicalis adparet, extra abdomen.

Omnino ad motum cordis contemplandum nunc ova inutilia fiunt, ob multa pectoris tegumenta, (absque costis); ob humiliorem sedem cordis in vitelli fovea; ob difficilem membranæ interioris ovi a membrana umbilicali separationem, hanc quidem superabilem.

Vidi tamen cor de more pulsare, ut ventriculus vehementer expalesceret: etiam exento de ovo corpusculo.

Auricula posterius eminet bicorni, ferrataque appendice. In singulo cornu suum punctum rubrum. Canalis auricularis brevis & latens. Ultra eum & dextra auricula eminet, & sinistra, hæc magis.

Ventriculus cordis acutior, ex sua basi eum canalem, quem dixi, educit. Videtur ostium venosum esse, nondum carnibus cordis compreh-

Halleri Opuscula, Tom. II.

A a

hen-

henfum. Valde latus est. Posset esse cordis pars superior. Semper tamen pallet, cum cor rubeat. In aqua optime adparet.

Bulbum aortæ hic crassa unda sanguinis replevit.

Ovum 247. (155.) Horarum 142. D.

Etsi difficile nunc spectaculum est, tamen vidi tres vesiculas pulsan-
tes, auriculam, conicum ventriculū, aortam, cujus bulbus superest. Ce-
rebrum fluidum.

Ovum 248. (156.) Earumdem horarum F.

Fetus jam spontaneo motu agitur, longitudine 83. centesimarum.
Ossa femoris & tibiæ nondum potui dignoscere. Cerebrales bullæ vascu-
lis pitæ, tum rostrales, rostrique initium. Adparet ventriculus, hepar,
intestinum, renes rubelli, rubellum hepar. Pulmo nondum (c).

Cor manifesto membranis clausum, conicum, cum nota divisionis ven-
triculorum, & duabus auribus penitus distinctis.

Arteriosi trunci conspici: duo nempe fila, non ex aortæ bulbo ejus-
ve rostellō, sed ex summo nunc corde prodeunt, & duo etiam fila in
dorsalem aortam inferuntur. Carotides arteriæ evidentes adparent.

Ovum 249. (157.) Earumdem horarum D D.

Ad membranam umbilicalem solam adtendi. Ea adhuc exterior tegit
membranam vitelli. Circulus absque vasis, cui albumen adhæret. Id
glutinosius multo quam hora 94.

Figura venosa dimidium ovum potuit occupasse, vasculo tenero am-
bitum circumscribente, adhuc remoto ab albuminis adhæsiōe.

Fetus in suo nido, oculis nigris, inferius quasi pellucida linea fissis.
Extensus fuit 63. centesimarum.

Initium alarum & pedum, qui cum extrema cauda quasi tripodem
faciunt. Ea ad caput recurvabatur.

Cor

(c) Hæc alibi corriguntur.

Cor melius formatum, & bona tria vasa, quæ in aortam dorsalem se inmittunt.

Ordo micationum auriculæ ventriculi, bulbi aortæ, bonus.

Solum hepar in abdomine agnovi, corde hætenus minus.

Ovum 250. Earundem horarum D D.

Inmaturum circulum solum reticularem folliculi nido æqualem habent clausum cellulositate alba. Id sæpe vidi.

Ovum 251. (158.) Horarum ear. E E.

Figura venosa perampla.

Fetus artubus collectis in reniformi Amnio, a coccyge ad verticem longus centesimas 84.

Vesicula umbilicalis burfulæ similis, 26. centesimarum, æque lata, extra amnion conspicua, cumque ea cellulositate nexa.

Vesica cerebri leniter bifida, per vas rubrum divisa; vesiculæ rostrales grandes, & oculi nigri, inferne fissa chorioidea.

Artus perexigui.

Cor & aorta rubra; membrana tenera a corde in caput ascendit, & descendit ad abdomen.

Artus, medulla spinalis, cerebrum mucosa omnia.

Ovum 252. (159.) Horarum 144. A.

Et in vitelli membrana vasa, & in amnio.

Oculi enormes, corde majores. Alæ adparent, & hepar, nondum reliqua viscera.

Cor perfectum, bicolle, duobus ventriculis, duabus auribus, sanguine plenis. Horæ spatio, & ultra, in tepida vibravit, & post quietem, irritatum ad motum rediit.

Ovum 253. (160.) Earundem horarum H.

Fetus 90. centes. flexus magis magisque, amnio ad figuram fetus plicato.

Cordis auriculæ distinctæ. In fasciculo, qui bulbus aortæ fuit, duo vasa exigua, filiformia, rubra, fasciculo, in quo migrant, multo minora, in dorsalem truncum aortæ concurrentia.

Ovum 254. (161.) Earundem horarum M.

Fetus ab observatione horæ 138. parum mole auctus. Hepar nunc ventriculum complectitur, renes rubicundarum striarum modo adparent. Neque costarum vestigium adest, neque pulmonis. Circa cor tenerrimi pericardii vestigia.

Duo cordis ventriculi; manifesto distincti, dexter una tertia brevior, sinister ad mucronem venit.

In aorta hoc tempore magna mutatio perficitur. Arteria nempe aorta, & pariter pulmonalis, ex ipso nunc corde prodit, utraque teneri fili rubri similis, multoties minor pristino illo aortæ bulbo, cujus undam sanguineam fatis animo retinui.

Adeoque totus iste bulbus, & id omne, quod citra hos duos ramos, sæpissime citatos, cordi propius fuit, id intra cor recipitur. Duo fila aortæ dorsali inserta, sunt pulmonalis arteriæ duo rami, tertium est aorta. Neque enim aliter interpretor, quomodo nunc tenuia duo vascula ex ipso cordis ventriculo prodeant, quæ olim ex bulbi aortæ rostro nascebantur.

Ovum 255. (162.) Earundem horarum T.

Fetus longus 96. centes. Amnios 100. crystallina aqua plena.

In capite vesiculæ duæ cerebrales distinctæ, duæ (d) rostrales (e); & media frontalis, inter cerebrales & rostrales; denique obscura occipitalis (f). In cerebro humor aqueus (g). Emergunt rostri rudimenta (h). Pedum digiti divisi.

Hepar

(d) Manifestius quam in *appendice MALPIGH. fig. 49.*

(e) Antiores vesiculæ SIENON p. 86.

(f) Quæ cerebelli LANGLEY. p. 179.

(g) Aqua in cerebello HARVEI p. 62.

(h) VESLING. p. 29.

Hepar rubrum, bilobatum (*i*): ventriculus evidens, albus, exiguus, enormiter umbilicali vesicula minor (*k*). intestina aliqua, & vesicula fellea sub hepate ægre adparent, pulmones linea minores, utrinque ad dorsum (*l*), ab aceto confirmati. Renes longi, acinosi.

Vesicula umbilicalis maxima, in amnio conspicua, integra, fluitans, vasculosa, de pedunculo pendula, qui cum vasis umbilicalibus de abdomine prodit. Eadem maxima & ramosissima vasa ex trunco aortæ dorsali aut ex umbilicali nascuntur. Paranda est, quando amnios integra educta fuit, vix enim aliter succedit (*m*).

Cor apice suo intra hepatis lobulos repositum (*n*), tamen ob velamentorum tenuitatem (*o*) pendulum.

Duo ventriculi (*p*) evidentissimi, sinister peracutus, dexter primum adparens (*q*). Dexter brevior, duæque auriculæ, & bulbus aortæ nunc primum brevissimus (*r*). Arteriosi trunci ex summo bulbo prodeunt (*s*), simplex quæ dextra, sinistra bifida: hæ ad aortam. Ultima sinistra, in aortam dorsalem continuata, est pulmonis arteria. Duæ auriculæ distinctæ (*t*).

Satis exprimit MALPIGHII figuram 19. quæ est sexti diei absoluti. Caput tamen huic nimis monstrificum.

Noster fetus potius plenior fuit, quam in figura 40. seqq. *appendicis MALPIGHIANÆ*.

Eo tempore fetum moveri addit MAITREJEAN (*u*), & HARVEI

(*i*) MALPIGHIUS p. 9.

(*k*) Pro eo habetur ab A. MAITREJEAN p. 147. 148.

(*l*) Obscure conspici MAITREJEAN p. 141. Rudimentum adesse HARVEI *Exerc.* p. 61. Non bene addit, ante hepar adparere.

(*m*) Laceratam non invenit Antonius MAITREJEAN, sed nescio quid glutinosi p. 140. 146. 147. Habet STENONIUS p. 86.

(*n*) Non pendulum, ut apud MALPIGHIUM *App. fig.* 40.

(*o*) Ea tenuitas fecit, ut nudum vocet HARVEIUS.

(*p*) MALPIGHIUS p. 9. VESLING. p. 29.

(*q*) MALPIGH. *Append. fig.* 43.

(*r*) Ibid.

(*s*) Ibid.

(*t*) MALPIGH. p. 9.

(*u*) p. 138. 145.

VEI (X), & hiare IDEM *Vir Ill.* (5). Istud quidem in adversariis reperio.

Ovum 256. (163.) Earundem horarum Y.

Fetus 12. linearum, & aliquantum ultra, cum sua amnio eductus, contractus, capite inter artus recepto, enormi, alis, & pedibus auctis, sic hepate, ventriculo, vesica umbilicali, renum primordiis, & pulmonibus mucosis, longe tenerrimis. Bulla occipitalis, cerebrales duæ maximæ, rostrales minores, angustæ, sibi vicinæ: & rostri initia. Amnii vascula plurima, & exigua.

Cor valde mutatum, pectore clausum, in quo primordia albæ lineæ. Situs ejus est ad perpendiculum, apice inter tubos hepatis recepto, auriculis perfectis, tum ventriculis, & mucrone, ad quem finitè ventriculus pertinet. Sed de bulbo minima particula superest, ex qua, tuberculi modo cordi insidente, albæ exeunt arteriæ, rubra linea divisæ, collectæ, ut arcum referant membraneum, sed tenuibus utique rubrisque filiis unice expressæ. Aorta trifida, pulmonalis sinisterior, & ad sensum bifida. Duos ramos deduxi ad aortam dorsalem. Ossium primordia.

Ovum 257. (164.) Earundem horarum Z.

Hujus gallinæ ova semper exigua. Fetus cum amnio eductus 90. centesimarum. Vesicula umbilicalis maxima, accipit venam grandem pulchre reticulatam, a trunco venæ cavæ inferiori, tum arteriam.

Ejus ductum tenuem (2), pellucens, deduxi in abdomen ad intestinum rectum hodie conspicuum.

Vesiculæ cerebrales magnæ, mucum continentes, distinctæ, occipitalis nunc obscura; rostrales propiores, angustiores, sub oculis antè posite, nihil habent cum cerebro commune. Rostrum inter quatuor tubercula apertum.

Renes bene conspicui. Hepar rubellum, paulum confirmatum, pulmones ad dorsum & supra hepar & ad latus conspicui. Intestini recti initium tridentatum, ob cæcas, ei intestino insertas, appendices.

Peri-

(X) p. 61.

(5) p. 62.

(2) Alias corrigetur.

Pericardium removi, ut cor nudaretur. Id ex duobus plenis ventriculis conpositum, sinistro mucronato, auribus duabus coherentibus, sinistra majori, canali auriculari breviori, conspicuo tamen. Situs ei perpendicularis, mucrone deorsum posito. Aortæ bulbus brevis, inde duo trunci, quorum quatuor ad minimum rami conspici, duæ carotides, & duo rami ad aortam dorsalem.

Ovum 258. (165.) Earundem horarum BB.

Fetus vehementer incurvus 71. centes. quando extensus. Bullæ cerebrales, maximæ, frontalis vesicula ante cerebrales posita, & rostrales duas. Adest præterea pellucida pone cerebrales vesiculas sedes, tunc oblongum spatium pellucidum spinale conspicuum. Vesicula umbilicalis prægrandis; alæ pedesque majores, articulis magis distinctis.

In aceto adparet hepar bilobatum, adcumbens ventriculus; pulmo uterque longus, cylindricus, gracilis, mensuram vix admittens; intestinum rectum incipiens a dilatatione spatiformi, sive lanceæ cuspidis simili: huic extremo adhærens latior ab umbilicali membrana ductus. Vesiculæ fellis quædam in hepate imago, & gracilis intestini, latiori illo spathaceo inserti. Renes striarum similes, ad latera recti intestini.

Cor jam legitimo situ repositum, pulsans: auricula maxima, angulo recepta aortæ, bicornis, hinc eminens, & inde, magis vero a sede sinistra, qua latissima est. Ventriculi cordis duo conspici & distincti, dexter jam ad sedem receptus quæ fiet dexterior, idemque superior; sinister longior, mucronemque tenens, hinc inferior. Ductus auricularis brevissimus. Aortæ bulbus & rostellum supersunt, & unica intus sanguinis guttula, vasa vero ad aortam dorsalem euntia manifesto tria.

Aliquamdiu legitimum pulsum vidi, etsi ala impediabat. Omnino & pectoris velamenta a rostro descendunt, & abdominis tegumenta conspicua adparent, quæ incidisse necesse est, ut ad viscera pervenias. Absque aceto confirmante viscera vix adparerent.

Ovum 259. (166.) Earundem horarum KK.

Quæ vesicula fuit umbilicalis, ea nunc alia facie adparet. Est membrana

brana duplex, inposita membranæ vitelli. Eam prius adparet formari, deinde subnasci posteriorem vesiculam umbilicalem, quæ paulatim totum ovum occupat, & duas in laminas abit, vitello impositas. Nunc quidem amnio fere æqualis est.

Clausum pectus, cor rubrum.

Artus majores. Vasa sanguinea secundum cerebrum. Vesiculæ duæ cerebrales, duæ rostrales.

In venam cavam umbilicalem truncum duxi.

Hepar rubrum. Ventriculus parum conspicuus, tamen adest pulmo 10. centesimarum.

Ovum 260. (167.) Earundem horarum LL.

Iterum bene vesicula umbilicalis, undique clausa, vasis aliis exterioribus, aliis ab interna lamina circumflexis ad exteriorem, membrana tamen pulposa, cum vitello nulla vasa communicante. Vasa secutus sum, nata ex umbilicalibus, arteriam & venam, de quibus quasi pendet. Diameter 70. centesimarum.

Fetus artus satis formati, albi.

Cerebri vesicæ prægrandes cum vasis in cute sua: tum rostrales. Non alibi vasa.

Arteria & vena vitelli seorsim nascuntur, illa ab arteriæ mesentericæ trunco.

Cor perfectum. Hepar bilobatum rubrum. Ventriculus, intestina, pulmo 8. centesimarum, ren fere æqualis, brevissimum rostri initium.

Ovum 261. (168.) Earundem horar. OO.

Figura venosa extensa ad paucas ab albumine lineas.

Membrana umbilicalis 48. centes. adhæret ad vitellum, & a sede adhæSIONIS reflexis vasis, libera versus pullum redit, exteriori lamina; sic fit vesicula, cujus pars libera est exterior, pars interior ad vitellum adglutinatur. Inter vasa exteriora, & vasa ab interioribus advenientia, manifestum rete intercedit.

In posterioribus diebus figura venosa longius ad verticem acutum produçitur, & propius albumen a vitelli membrana recedit.

Fetus

Fetus contractus : membrana a rostro descendens cor obvelat.

Pulmo auriculæ cordis magnitudine cedit.

Viscera abdominis conspectiora. Initium vesiculæ fellis ; ventriculus & intestina manifesta

Fetus extensus 77. centesimarum.

Ovum 262 (443.) Horarum ear. HHH.

Figura venosa inmensa, vasa pauciora, spatia alba majora. Nidus ovatus. Fetus tamen melius video, etiam caput & oculos. Amnios profunde in vaginam quasi nidi demersa. Primum membranulam detraxi de superficie vitelli, non difficulter; deinde de superficie vesiculæ umbilicalis; & amnii: denique vesicula a nido facillime separatur. Spatium ergo est ellipticum inter nidum concavum, & inter membranulam planam, in quo spatium amnios est cum fetu, & cum bursula. Vesicula umbilicalis pene sphaerica 120. fere centes. totam, ob suam molem, amnion tegit, excepto ad caudam spatium, in quo nuda est. Totam solvi, ad sua usque magna vasa. In sola superficie sua a membranula vitelli continetur, cæterum tota inde libera est.

A pulposo velamento vitelli amnios & fetus facilius in aqua solvitur, quam de nido. Aliquantum ad eam in suo de fetus corpore origine adhæret.

Amnion incidi, detraxi hinc de capite, inde de cauda, ad anulum usque tegumentorum pectoris & abdominis, ad quem adhæret, qua sede involucri vitelli exit, & ea sede est extremum involucri infundibulum umbilicalis.

Linea terminans novas carnes pectus & abdomen claudentes adhuc adparet supra cor, & arcum ibi facit: inde præterlegit alarum originem, & circa originem vesiculæ umbilicalis circumducta, in se ipsam redit. Quod ultra, id album est, quod citra hanc lineam, id rubet. Pars firmior hujus lineæ est supra cor. Vitellus multo lacte ebrins.

Fetus curvus, quando extensus 103. centes. Caput 41. cent. Cerebri longitudo 20. cent. & par fere diameter nigri oculi. Cerebri loco diffluens aquula.

Rostrum superius incipit in acumen exire. Sub eo hiatus. Cor cum

Halleri Opuscula, Tom. II.

B b

aure

aure 17. cent. sine ea 13. Pulmo 8. cent. Hepar ex fusco luteum, solidiusculum, 14. centes. Intestina convoluta. De vesicula fellis incertus sum. Ventriculus ampliusculus. Renes fusci cum longis albis capsulis. Pedes digitati, alis majores.

Ovum 263. (169.) Horarum 146. F.

DIES Fetus in aqua amnii natans, cujus eadem crystallina puritas mansit.
VII. Absque vesicis cerebralibus 86. fuit centesimarum. Pulmonem venasque pulmonis non reperi, neque in artubus ossei aliquid.

In corde magis & magis naturæ consilium dispalescit. Ventriculus dexter brevior, sinister longior, solus mucronem tenet, & nunc, & in omnibus, quæ sequuntur, observationibus. Auriculæ distinctæ.

Aortæ truncus ex corde prodit; ejus tres sunt rami, aut tria certe vasa, quæ de ventriculo cordis exeunt, duæ radices aortæ dorsalis, & sinistra carotis. Nascuntur hæc vasa in crassa illa alba cellulosa tela, quæ bulbus aortæ fuit. Nullus alius truncus arteriosus adparet.

Ovum 264. (170.) Earundem horarum I.

Fetus non major quam in observatione horarum 138. Hepatis lobi rectius conspici, pallide rubri. Vesicula fellis nondum conspicua. Ventriculus & intestina adparere incipiunt. Neque pulmo conspicitur, neque costæ. Auriculæ distinctæ, acutæ, maxime sinistra. Canalis auricularis evanuit.

Ventriculi cordis inæquales, dexter brevior. Cor in tepida pulsavit, breviusque factum est, & apicem incurvavit. Aorta & arteria pulmonalis conspicua, filiformis utraque. Radicum aortæ dorsalis evidens confluxus.

Ovum 265. (171.) Horarum 149. G G.

Non bona observatio; fetus prioribus minor & imperfectior: nulla viscera, neque pulmones, neque vesiculam umbilicalem recte vidi, & vasa in universum in toto corpore pauciora.

Ovum

Ovum 266. (172.) Horarum 159. K.

Fetus extensus 80. valde curvus & cernuus, ut cauda & pedes caput contingerent. Vidi cordis motum, tres illas solitas vesiculas, & crassum in hoc fetu aortæ tubulum, triaque fila, paulo nunc majora, in quæ idem discedit.

De auricula imprimis res confecta est. Maxima ea nunc videtur, cum dextram adhuc & sinistram complectatur. Eadem & antè cristatam lineam ante cor erigit, & postèrius, ut tamen postèrius magis emineat, & latius crenatus margo se efferat. Maxima latitudo est inter dexteriores faciem & sinistram pectoris. In duo cornua eadem terminatur, in quarum quolibet seorsim guttula sanguinis habitat, ut tamen premendo eas guttulas in unam cogas confluere.

Ventriculus cordis in aqua fluitans paulum bicollis adparet, basi, quam prius, latiori; idem pellucidum, brevemque canalem ad auriculam mittit, quem super utrinque auricula cristata eminet. Est procul dubio ostium venosum, nondum inter protuberantes cordis carnes receptum.

Observatio immaturior.

Ovum 267. (173.) Horar. 162. F.

Fetus iterum mole auctus, extensus 92. centesimarum, natat & se movet in amnii aquis, cauda, alis, cruribus, rostro, conspicuis. Hepar incipit flavescere. Ventriculus & intestina nondum in hoc ovo adparent, neque pulmo, neque costæ. Hodie primum femur & tibiam distinguere datum fuit, sed de his ossibus alias erit dicendi locus.

Notari omnino meretur, vehementer eas partes augeri, quæcunque infra cor ponuntur, multo vero minus caput incrementum. Ex gracili illa cauda primævi fetus, emergunt alæ, pedes, viscera abdominis omnia; maxima vasa membranæ umbilicalis, & vitelli: ut omnino inferior aorta plurima incrementa capiat. Superior minus.

Cor perfectius, & auriculæ.

Multo evidentior fabrica aortæ. Duo nempe rami aortam dorsalem confluendo componunt: eorum inferior, potius major, est arteria pul-

monalis, superior aorta esse videtur. Eæ arteriæ nunc parallelæ incidunt, & ad angulum peracutum confluunt. Ex aorta nascitur carotis dextra; deinde sinistra; inde sequitur finistrior arteria pulmonalis, de qua nihil adparet, præter radicem aortæ, neque alius hætenus ramus conspicitur. Ejus nunc truncus manifesto distinctus ex ventriculo prodit, simplex, & absque ramo.

Semper adhuc brevior dexter ventriculus.

Ovum 268. (174.) Earundem horar. M.

Fetus mensura casu prætermissa. Natat cum tota amnio sua in vitelli fovea, & secum eam membranam cogit moveri. CrySTALLINA semper ambitur aqua. Cæterum totus complicatus est, capite caudaque contiguus. Nondum costæ, nec pulmo, neque potui ossa artuum invenire. Ventriculus conspicuus, & rubellum hepar, subpellucidum. Inter hepar & cor membranarum nonnihil.

Auriculæ duæ magis jam supra cor ponuntur, quam ad latus. Vallicula separantur alba, & utrinque ad latus fasciculi arteriosi eminent.

Ventriculus cordis dexter brevior, sinister longior, & ad mucronem venit argutum.

Fasciculus arteriosus sub divisione ramorum nunc valde brevis. Duo autem continet, neque magna vasa: dextrum simplex, sinistrum statim ab origine bifidum.

Hodie nullum alium truncum arteriosum reperire potui.

Ovum 269. (444.) Horarum 162. D D D.

Nidus vitelli vasculosus, ex arteria vitelli notabilem truncum accipit, qui super caput fetus eo advenit. Possis eum nidum cum his vasis pro amnio habere, nisi curam adhibueris. Amnios enim vehementer in nidum quasi incuneatur. Differt tamen pelluciditate, & vasorum defectu.

Bursula amplissima, valde vasculosa, totam superficiem ovi tegens. Per eam pellucet reniformis amnios, & in ea fetus. Movet se in aqua amnii, tamquam circa cardinem, & artus agitat seorsim.

Cor pulsat, & vasa sunt ruberrima. Fetus a vertice ad uropygium
exten-

extensus est 94. centesimarum. Cauda curva. Vasa video in vesiculis cerebralibus, in pedibus & alis, jam rubentia. Vesiculæ cerebrales valde elevatae, gemellæ Rostrales evanuerunt, iisque carnis color successit.

Rostrum superius & inferius incipit. Cerebrum est mucus albus, qui ab aceto cogitur. Oculi pars nigra 20. centes. Aliquanto enim major est. Cor cum aure 16. cent. Pulmo semi-pellucidus 9. cent. Hepar nunc 18. subflavum, per abdomen pellucens. Ventriculus, intestina, renes adparent. Musculi aliqui in artubus nati.

Ovum 270. (175.) Horarum 163. G.

Fetus paulo pollice minor. Artus adhuc mucosi, neque certo ossi; sub digito dissoluti difflexerunt. Pulmonum rudimenta conspexi.

Ventriculus cordis dexter sinistro brevior. Auriculæ duæ distinctæ.

Sic arteriæ duæ, conjunctæ in arteriam dorsalem, & carotides conspicuæ.

Ovum 271. (176.) Horarum 164. NN.

Bene. Membrana umbilicalis iterum vasa habet laminæ interioris, quæ reflexa cum vasis laminæ interioris retia faciunt. Ad vitellum nihil dant.

Ultra limitem, quo ad vitellum membrana umbilicalis adhæret, vitelli membrana producit, circumque habet venosum.

Fetus nunc & alias vesiculam umbilicalem edidit.

Viscera, & pulmo incipiunt adparere, iste quasi cylindricus, & perexiguus.

Fetus spiritu vini adfuso intra ipsas membranas enectus.

Ovum 272. (177) Horarum 166. EE.

Figura venosa totum ovum pene occupat.

Vesicula umbilicalis vitello quasi innatans, majori diametro 66. centesimarum est, minori 53.

Caput per membranam ad pectus adductum, ut cor contegat.

Artus incipiunt.

Vasa ex fetus umbilico & in figuram venosam duxi, & in umbilicalem vesiculam.

Iris conspicua, quam niger circulus ambit, striis radiatis.

Hepar rubrum.

Ventriculus dexter cordis incipit adparere.

Ovum 273. (178.) Horarum 167. E.

Fetus sponte motus, longus 89. centes. Pedum duo articuli conspicui, tum rubellum hepar & intestina. Ventris involucra manifesta. Bullæ cerebrales vasculosæ. Rostri & superioris & inferioris obtusa principia. Vesiculas pullantes tamen vidi, etiamsi alæ impediunt.

Auriculæ cordis magis distinctæ. Ventriculus dexter multo brevior, sinister ad mucronem productus.

Aortæ arcus dextrorsum euns, ex eo ramus in aortam dorsalem deductus: duæ carotides, ex aortæ trunco sinistra, dextra ex dorsali.

Pulmo non conspicuus, neque arteriæ pulmonis distinctus aliquis ex cordis ventriculo truncus.

Ovum 274. (179.) Horarum 168. sive post nycthemera septem elapsa A.

Similia fere priorum: fetus sponte & artus agitavit, & amnion. Rostri hiatus sive iter ad fauces manifestum.

Hepar bilobe, exque intervallo exeuns vena umbilicalis. Non alia viscera.

In pulsu cordis duæ auriculæ separatæ, eodem tempusculo contrahuntur: sequuntur proxime duo ventriculi, eodem pariter tempore contracti. Ventriculi cordis crassiusculi, obtusi, dexter brevior.

Ovum 275. (180.) Earundem horarum H.

Fetus statura iterum valde aucta, motusque voluntarius, & in aqua conspicuus, & in fetu de ovo exempto. Mire increverunt diametri vasorum umbilicalium.

Cerebri vesiculæ duæ, muco plenæ. Cranium hætenus membranaceum. Oculorum, atrorum, maxima moles.

Hepar

Hepar formatum, rubrum, venam cavam & admittit & emittit. Intestina incipiunt adparere. Alæ, pedes, cauda, mole auctæ. Rostrum hiatus propria membrana clausus.

Cor omnino omni tempore tectum fuit. Supereft enim, quam dudum dixi, membrana a roftro ad abdomen descendens, qua cor includitur.

Cordis motus irritando fuscitatus, cum de aqua exemiffem. Pulsarunt aure, & ventriculi, non veros aorta.

Vena cava auriculæ dextræ manifesto inserta, quæ ex hepate adscendit. Auricula finiftra diftincta. Ventriculus conicus.

Inter duas auriculas exit bicornis arteria aorta. Ejus ramus caroticus.

Ovum 276. (181.) Earumdem horarum M.

Fetus, curvus quidem, cauda non bene extenfa, tamen 141. centefimarum. Nonnullus ejus hodie in amnio motus.

Adparet œfophagus, ventriculus, intestinorum primordium, pulmonis demum gracile principium, dorfo hærens, multoties ipfo corde minus. Membranæ pectoris parietes perficiunt, abfque coftis.

Auriculæ cordis diftinctæ. Ventriculus dexter certo diftinctus, brevior, finifter in mucronem continuatus.

Duæ arteriæ filiformes ex ipfo corde prodeunt. Dextrum simplex eft, finiftrum continuo bifidum, duabus radicibus aortam dorsalem incipit. Hæ arteriæ nunc manifesto, non ex bulbo, fed ex finiftro ventriculo prodeunt.

Ovum 277. (182.) Earumdem horarum Z.

Membrana umbilicalis occupavit totum ovum, minima (a) particula excepta, quæ mucroni acuto proxima eft.

Totam cryftallinam amnion eduxi, ovalem (b), & ad umbilicum adtractam. Liquorem acetum non coagulat.

Una

(a) Minorem quam in MALPIGHII *icone append. fig. 44.* ubi ad E. magnum spatium album eft.

(b) MALPIGH. *ibid.* A.

Una umbilicalis burfula (c) vasculosissima secuta est, longa ad ductus principium ad 98. centesimas partes, & extra amnion posita Vera vesica est, quam inflavi, sed tenera continuo rumpitur: ductum tamen ad intestinum rectum deduxi, fodalem arteriæ umbilicalis.

Fetus contractus equidem, & cauda curva, capite cernuo: extensus fuit 104. cent. Tamen ejus facies respicit acutum verticem. Natavit, seque celeriter movitavit (d). Membranæ pectus & abdomen claudunt. In abdomine arteria iliaca sinistra in umbilicalem abit præcipuam.

Ventriculus & oesophagus bene formati, intestina jam involuta (e). Renes, capsulae, ovaria crystallina, globosa, sub renibus, & lienis, ni fallor, initia conspiciuntur.

Pulmo 11. partium centesimarum manifestus (f). Hepar rubellum, interque ejus lobos cor nunc perpendiculare, membranaceo thorace obductum.

Aortæ tres (g) rami conspicui, carotides duæ, & truncus, qui arcum facit ad abdomen.

Sic arteria pulmonalis (h) manifesta, bifida, ramus nempe dexter & truncus sinister. Utrumque ad aortam deduxi. Hæ arteriæ oriuntur inter auriculas ab albo brevissimo, neque curvo nunc bulbi aortæ vestigio, quod sub auriculis ex corde surgit.

Ventriculi cordis distinctissimi (i). Auriculæ distinctæ (k).

Caput prægrande cum molli rostri principio (l). Metitus reperi a vertice ad principium colli 35. cent. part.

Vesicæ

(c) MALPIGHI l. c. B. Materiam viscosam vocat MAITREJAN fig. 32. & credit materiem dare intestinorum p. 156.

(d) HARVEI p. 64. LANGLEY p. 145.

(e) LANGLEY p. 175.

(f) Vidit LANGLEY p. 175. tum vasa. Hoc multum.

(g) MALPIGHIUS *append. fig. 47.*

(h) IDEM, *ibid.*

(i) IDEM *Epist. fig. 20.* STENON p. 87.

(k) MALPIGHIUS fig. 9. & in *appendice fig. 47.* K. STENON *ibid.*

(l) MAITREJAN p. 155. Penitus formatum LANGLEY p. 145. non bene. Rostrum figura non bona MALPIGH. fig. 20.

Vesicæ cerebrales vasculosæ (*m*). Occipitalis evanuit, rostrales (*n*) perangustæ fibique proximæ.

Oculorum diameter 19. centesimar. In iis retina, & ciliare corpus distincta & fabricata, & retina quidem evidentissime plicis magnis ad lentem usque crystallinam continuatur, & posterior coronam ciliarem (*o*) operit. Ita in utroque oculo. Depingi curavi.

Figuras dedit MALPIGHIIUS in opere ad fig. 20. in appendice fig. 44. 45. 46. 47. fetus quidem fatis bonam.

Ovum 277. & 278. (183. & 184.) *Earundem horarum* BB.

Prima observatio fuit ovi, cui pro figura venosa amplissima multorum ordinum circulorum rubrorum series fuit. Informe corpusculum, in quo vena cava tamen, aorta, & cor pulsatile conspiciebatur.

Alterum ovum melius. Membrana umbilicalis dimidio ovo non major. Fetus 93. centesimarum, vesiculis cerebralibus vasculosis, occipitali obscura, rostralibus grandibus, interposita parva, initiis rostri adparentibus.

In abdomine renes rubelli conspicii. Sic hepar rubellum, complexum ventriculum, ex quo unicus intestini gyrus, continuatus in illud hastile, aliquoties excitatum, quod est duorum cæcorum intestinorum cum recto, ut vocant, concursus.

Vesicula umbilicalis grandescens, connexa ductu suo cum crassi intestini fine, multo ventriculo major.

Pulmo gracilis, utrinque ad oesophagum situs, difficulter mensurabilis.

Cor in vero situ, recte formatum, tamen unica adhuc aorta crassa, inter duas auriculas exit, arcumque facit. Accurate inspicendo brevis omnino trunculus simplex est, inde duæ oriuntur in alba cellulosa tela arteriæ, dextra duobus ramis ad dorsum conflexa, major, sive aorta; fini-

(*m*) MALPIGHIIUS *append. fig. 45. G.*

(*n*) Nimis latus IDEM, *ibid. H.* & nimis remotas MAITREJAN *fig. 31.*

(*o*) Eam adesse LANGLEY p. 175.

sinistra pene ex origine bifida, ramumque dextrorsum mittens, minor, five arteria pulmonis. Evanuit ergo isthmus, & rostrum, & bulbus aortae brevior est, & ex brevi bulbo duo trunci magni nascuntur.

Auriculæ perfectæ, sic ventriculi, dexter brevior, sinister mucronem continens, & adparens ab ea sede, quæ oculo prima se offert. Mucro valde argutus est.

In oculo manifestissime retina ad usque crystallinam lentem continuata protenditur, atque adeo operit ciliarem coronam, ut a posterioribus inspicendo ejus stricæ omnino obscure adpareant.

Ovum 279. (185.) Horarum earundem K K.

Amplissima nunc vesicula umbilicalis, non sacculi, sed membranæ modo adparet, cujus duæ laminæ sunt, interior vitelli membranæ inposita, & paulum adglutinata, & exterior, ex interiori replicata nata. Ad circulum nunc vitelli extensa est.

Amnios pellucido liquore plena, neque nunc, neque alias, ea ætate a meo vini spiritu coacto.

Hepar rubrum, alba vesicula.

Pulmo albus 11. centesimarum; initia costarum.

Ovum 280. (186.) Earundem horarum M M.

Vidi membranam umbilicalem vasculosam, & late subiectum vitelli velamentum, illam ad circulum usque vitelli productam. In vesicam umbilicalem inflavi.

Vasa tenera in cranio circa cerebri cutaneum involucrum, & passim in capite, nulla in artubus.

Vesicæ cerebrales distinctæ turgidæque.

Cor aperto pectore pulsavit, tum auricula, non valde bono ordine. Venam umbilicalem in cavam, aortam in sinistram duxi iliacam.

Pulmo 10. centesimarum.

Artus obscuri.

Ovum

Ovum 281. (187.) Earumdem horarum O O.

Ab hoc tempore (in gallina O O.) aperiebam verticem acutum. Albumen flavum, absque vasculis. Vitelli area circulo comprehensa, pariter absque vasculis. Is circulus aliquot tantum lineis a vertice acuto dilat.

Vesicula umbilicalis, ut heri, replicata est, ex lamina incumbente vitello, in laminam anteriorem, vasis ab illa ad istam redeuntibus. Ejus longitudo ab umbilico mensurata 13. linearum.

Fetus extensus 104 $\frac{1}{2}$. centesimar.

Vasa capitis rubra inter rostrales vesicas, & duo circa oculos circumflexa, duo inter rostrales vesiculas, quibus ramos dant.

Mucro rostri brevissimus.

Viscera fat bene, pulmo, renes, hepar, ventriculus, intestina.

In artubus puncta rubra pauca.

Figura venosa amplior, sed vasa minora.

Ovum 282. (188.) Horarum 170. L.

Fetus fere 13. linearum, sive centesimarum 108 $\frac{1}{2}$. Viscera abdomi-DIES
nis perfectiora. Cor salit adfusa tepida, cum in cochleari esset. Ventri-VIII.
culus dexter manet æqualis duabus sinistri tertiis: hujus vero sinistri li-
nea sanguinea manifesto mucronem tenet. Sectio per quartam partem
longitudinis cordis ducta unicum sinistrum ventriculum aperuit, & mu-
cro unicollis est. Auriculæ distinctæ.

Pulmo mytulo similis incipit apparere, costæ nondum, & cor folis membranis tegi videtur.

Arteriæ magnæ perfectæ, earumque concursus sagittæ similis in dorsalem aortam.

Vena pulmonis (p) inveniri nequit.

Cordis situs nunc penitus ex transverso perpendicularis.

Ovum 283. (189.) Horarum 173. G G.

Nihil hodie boni, nisi vesiculam umbilicalem vidi, parum mutatam.

(p) Nondum reperit die 9. VESLING. p. 3.

Ovum

Ovum 284. (190.) Horarum 185. K.

Fetus morbosus, quod rarum. Longitudo tantum 81. centesimarum, infra justum. Alæ quidem & pedes magis conspicui, & viscerum abdominis præter hepar principia adparent, & uropygium maturius; tum rostrum superius, atque inferius.

Sed in cerebro morbus. In ejus enim vesiculis nimis magnis, verus grumescens in aqua sanguis. Auricula dextra enormis, ovata bulla fuit, quæ non posterius solum, sed inferius & sinisterius cor ambiit, ut sola pars anterior cordis libera esset. Tota cruore plena fuit.

Cæterum in ea auricula distinguebatur appendix exigua, superiori loco posita; & magna pene quadrata cavea, (de canali auriculari puto superstes,) sive sinus pulmonalis sinister. In ventriculo & arteriis nihil mutatum.

Ovum 285. (191.) Horarum 186. F.

Fetus longitudine 14. linearum, valde mobilis, cito tamen enectus, cum vasa majora dissectissem, quæ umbilicalem membranam adeunt.

Hepar, renes, ventriculus, œsophagus, intestina, rostrum manifesta, hujusque hiatus.

Pulmones minimi, ex dorsi fede efflorescunt. Nondum tamen distinxì arteriæ pulmonalis ramos, huic visceri dicatos. Confluxus duarum radicum arteriæ aortæ dorsalis manifestus.

Ovum 286. (192.) Earundem horar. L.

Fetus extensus ab uropygio ad verticem longitudinem habet 16. linearum cum tertia parte, natatilis idem & mobilis. Pectus tamen antè solis membranis clauditur, ut cor continuo nudum succedat.

Costæ incipiunt subnasci, breves hætenus, inque dorso adparentes, ut dimidiam fere longitudinem teneant. Cor iterum perpendiculare: auriculæ duæ distinctæ: aorta trifida: pulmo brevis & mollissimus: concursus radicum aortæ dorsalis manifestus.

Cor pulsavit aperto pectore, apice antrorsum ducto, marginibus ventriculorum ad se invicem accedentibus. Sinister solus ad mucronem pertinet,

tinet, dexter una tertia parte brevior, cum quodam denticulo definit. Cum dissecuisssem cor ad duas tertias longitudinis, duæ sectiones ventriculorum & in superiori portione fuerunt, & in inferiori.

Ovum 287. (193.) Horarum 187. G.

Fetus in amnio se agit, adeo curvus, ut in suo situ 87. centesimis longior non sit. Caput a rostri fine ad vesicas cerebri 42. centesimar. Hæ quatuor, anteriores vero angustiores, quas rostrales dixi.

Pulmo nunc aliquanto grandior, ramos tamen ei dicatos non potui reperire.

Arcus de tubo insigni, olim adparente, superstes, continens duo fila arteriosa, quæ in aortam conjunguntur. Major videtur, quæ pulmonalis.

Ovum 288. (194.) Horarum 188. H.

Pullus longus lineas 13. cum femisse, cor a mucrone ad arteriarum originem 21. centes.

Fasciculus vasorum iterum adparet, & duæ radices dorsalis aortæ, teneræ nempe lineæ in aortæ fasciculo superstites.

Pulmo corde multoties minor, fedet ad dorsum.

Ovum 289. (195.) Earundem horarum NN.

Membrana umbilicalis folis 6. lineis a circulo vitelli distat, qui est in albuminis confiniis. Adhærescit ad membranam vitelli, perque eam instrata pergit, ut quotidie longius versus verticem acutum progrediatur. Inflavi, sed facile crepat. Incisis vasis umbilicalibus fetus fere ex templo periit.

Pulmo tantum 5. centesim. aure cordis minor; ren grandis, hepatis rubrum, in ejus parte album quid, initium forte vesiculæ.

Ovum 290. (196.) Horarum 190. D.

Fetus magnitudine auctus, oculis primum apertis, rostro hiantem, mobilis & natans, brachiis & pedibus exsertis, carne aliqua antè pectus claudente.

Pulmonis primordia nubeculae similia. Reliqua viscera abdominis omnia manifesta.

In oculo retina conspicua, vitreum corpus grandissimum, quo oculi moles potissimum sustentatur, lens crystallina minima & lucidissima.

Cor irritatum etiam extra aquas pulsavit, & mucronem in actione subrexit; qui idem flaccidus relabitur, quando cor in diastolen redit. Duo ventriculi, duae auriculae distinctissimae.

Unica arteria ex corde prodire videtur, eademque bifurcata. Sed crediderim aortam esse, & pulmonis arteriam.

Ovum 291. (197.) Earumdem horarum E.E.

Malignum incrementum.

Fetus mobilis, se contorquet.

Membrana umbilicalis ad minimum fescuncis diametro, vasculosa.

Vitelli ductus conspicuus in saccum lutei succi abeuns. Ejus membrana & vasa diversa sunt a membrana umbilicali, ejusque vasis.

Oculi praegrandes, nigri, striati. Vesicula rostralis diminuta, cerebrealis superstes, conicae similior.

Alae minores, pedes majores, articulati.

Pulmo obscure conspicuus. Hepar flavum, subrubrum, praegrande.

Involucrum membranaceum absque costis pectus claudit. Carotidem vidi. Fetus 15. linearum.

Ovum 292. (198.) Horarum 192. A.

Fetus vehementer motus. Cor acutius, distinctis ventriculis, auriculis, suis obvolutum velamentis. Rostrum manifestum, & sub eo hiatus, qui os olim erit.

Intestina, ventriculus, renum primordia, fellisque vesicula adparent: pulmo non certo. Pedum digiti distincti.

Ovum 293. (199.) Earumdem horarum E.

Fetus in ovata, contracta tamen amnii vesicula natat. Extensus 13. lineas longus fuit, oculis enormiter magnis, rostro perfectiori, hepate rubro

rubro & grandi, renibus rubris manifestis, pulmonum prodeunte principio. Costæ tamen hæcenus nullæ. Artus manifesti, inque amnio motu agitati voluntario.

Cor etiam in frigida pulsavit irritatum. Ventriculus sinister mucronem continet, dexter est brevissima quasi appendix.

Ex summo corde duo vasorum trunci prodeunt, alter bifidus. Eorum eum, qui dexter est & inferior, deduxi ad confluentem usque dorsalis arteriæ & carotidis. Sinistrum non potui eo deducere.

Ovum 294. (200.) Earundem horarum M.

Fetus extensus 15. linearum. Viscera omnia conspicua, hepar rubrum. Pulmo evidentior, tum costæ.

Cor pulsavit, ventriculis inæqualibus, dextro breviori.

Nunc arterias cordis evolvi, adeo difficiles. Dexterrimus truncus simplex est, & in aortam dorsalem continuatur: sequitur trunculus continuo divaricatus, ut duo ejus rami ex corde videantur prodire: nempe arteria carotis utraque. Denique truncus simplex sinisterior pulmonalis est. Sinister ramus ejus arteriæ pulmonem adeuns manifestus.

Ovum 295. (201.) Earundem hor. Z.

Primo duo ejusdem gallinæ ova sumsi corrupta. Inerat putridus vitellus, in solitum turbidum liquamen mutatus. Inerat tamen & fetus longus centes. 74. formatus, corde morbofo. In utroque auricula sinistra enormiter se ipsa & toto corde amplior fuit. Hinc arcus aortæ superstes. Viscera hinc imperfecta, hepar minimum, tenueque initium intestinorum: cordis ventriculi in altero quidem ovo sibi impositi, ut hora 144. In altero ovo dexter ventriculus jam ad sedem suam dextram migraverat, ut lateri incumberet alterius.

Ovum 296. (202.) Alius rite constitutus fetus (q). Earundem horarum. Z.

Membrana tamen umbilicalis nondum totum occupaverat ovum (r).

Fetus

(q) Iconem, nostro fetu perfectiorem dedit MALPIGHIUS *Epist.* p. 21.

(r) Pene totum ovum occupare STENON. p. 87.

Fetus in crySTALLINA amnio natans, vehementer motus (s) 15 $\frac{1}{2}$. linearum, bene formatus, rostro cartilagineo brevi, oculis enormibus 25. centes. diametro, ventriculo pellucido, sed bene factō, tamen simplici, renibus grandibus capsulisque, intestinis, maxima vesicula umbilicali pulmonibus longis 13. centes. Ovaria lienemque non certo vidi, neque vesicula fellis apparuit (t). Plumulæ ramosæ cuti incumbunt. Aorta trifida, duas dat Carotides, & truncum in arcum flexum. Arteria pulmonalis bifida, ramo dextro paulum adscendente. Utraque arteria cingitur equidem albo celluloso opere, in quo rubræ viæ delineantur, cæterum manifeste ex ventriculo summo prodit.

Cor perfectum, membranis velatum (u), ad perpendicularum positum, apice hepatis lobis incumbente. Auricula sinistra potius major Oculi grandes, 25. centes. diametro, superius magis turgidi, & majori ibi parte chorioideæ nuda. Intus in integro oculo, remota sclerotica, pellucet retina, ut possis per vitreum corpus, eamque membranam, videre strias grandes, nigras, radiatas, quæ a chorioidea ad coronam ciliarem conveniunt, & quas nondum videram. Plicatam etiam retinam ad lentem usque crySTALLINAM ducere non valde difficile est; eadem in vitreo humore manet, quando is humor a ciliari corona perite removetur.

Ovum 297. (203.) Horarum ear. BB.

Totum ovum aperui. Minima particula est, quam membrana umbilicalis ad verticem acutum non comprehendit. Venula marginem perficiens figuræ venosæ minima & tenuissima.

Amnios tota exempta 79. centesimalarum. Vesicula umbilicalis tota amnio major 96. cent. vasculosa de more, sed tenera, quæ a flatu facillime crepet. Arteria umbilicalis sinistra & vena umbilicalis de hepate adveniens conspicuæ: neque alia vasa adparebant (x).

Fetus

(s) LANGLEY p. 176.

(t) Habet IDEM p. 165.

(u) Nudum & apertum pectus habet STENONIUS p. 88. Sternum adparere IDEM p. 146.

(x) Error est, natus ex parvitate arteriæ umbilicalis dextræ.

Fetus extensus uncia unius fuit, & lineæ dimidiæ, five $104\frac{1}{4}$. centesimarum, proxime. Rostrum perfectius, oculi maximi nigri, diametri 22. pupilla pellucens diametri 6. centes. Chorioidea nigra pellucens, hilus minimus. Retina evidenter trans ciliarem coronam subfuscam, albam suam laminam ad lentem crySTALLINAM continuat, cui crassiori suo margine adhæret.

Hepar flavescens complectitur ventriculū, nunc quam prius evidentius. Intestinorum gyri plusculi. Renes subrubentes. Pulmones rectius, tantum 10. centesimarum, aceto vini confirmati, interque eos œsophagus.

Cor perfectum, ventriculis, & mucrone: & duabus auriculis. Minimum & brevissimum tuberculum superest de bulbo aortæ, ex quo tuberculo aorta trifida exit, & arteria pulmonalis bifida, fabrica adeo perfecta constituta.

Ovum 298. (204.) Earundem horarum D.D.

Vesicula umbilicalis de duobus truncis vasculosis pendet: arteriæ coccineus color lætior, venæ obscurior, violaceo propior. Multa per vesiculam vascula.

Circulus vasculosus vitelli vertici obtuso propior, unciarum duarum diametro, inque eum plurima, minora tamen, vascula tunicæ vitellinæ inferuntur. Nullum autem vasculum umbilicalis membranæ in vitellum venit. Omnia vasa vitelli ex uno trunco nascuntur.

Valvulæ de interiori superficie vitelli incipiunt eminere, humiliores hætenus, & intra lineam, cæterum quales descripti (γ).

Fetus curvus & complicatus centesimarum 97. Oculi perampli, tunica chorioidea fusca, rima pellucida inferior perangusta.

Zona ciliaris manifesta, hinc retinæ continuata, sed tenuior. Inde obducit coronæ ciliaris faciem posteriorem, & cum ea corona venit ad capsulam lentis crySTALLINÆ. Colore est subcinereo, & facile cum corona ciliari manet, aque vitrea membrana se patitur abstrahi.

Aorta & arteria pulmonalis de cordis nunc basi prodeunt, illa trifida, hæc inferius nata, ut solet.

Ovum

(γ) In prioribus pullis.

Halleri Opuscula, Tom. II.

D d

Ovum 299. (205.) Earumdem horarum FF.

Non bene. Fetus 15. linearum. Sanguinem venosum microscopio inspexi, qui per figuram venosam fluebat. Id commode fit.

Vesicæ cerebrales anteriores & posteriores, oculo minores, ut semper. Artus incipiunt articulos habere.

Arteriæ magnæ artuum lineas faciunt, minores macularum similes sunt.

Rostrum sat bene formatum, costarum initia. In rubro hepate vasa rubra: in rene serpentina. Non vidi vesiculam fellis.

Ovum 300. (206.) Earumdem horarum GG.

Ad ossa imprimis eo ovo usus sum, sed vasa in fetu perfectiora, integra pluscula, ut in collo; alia macularum modo adparent, aut linearum, ut in alis & pedibus.

Ovum 301. (207.) Earumdem horarum KK.

Accuratius. Utique vesicula umbilicalis adparet, de vasis suspensa, incumbens membranæ vitelli, cis maximum vitelli circulum.

Vitellus naviculæ similis. Vasa ejus nunc minora umbilicalibus. Arteria rubra, vena violacea.

Non dubium est figuram venosam esse in membrana vitelli. Limpidissima amnii aqua a spiritu vini non cogitur. Caput reliquo corpore majus. Cartilago in rostro.

Alæ manuum similes, cum pollice: pedes pedum. In iis vasa, quasi sparsæ lineæ rubræ.

Hepar rubrum, solidum, initium vesiculæ fellis.

Intestina pleraque in vagina umbilicali. Ren cum capsula, ventriculus, intestina adfunt. Pulmonali.

Ovum 302. (208.) Earumdem horarum MM.

Vesicula umbilicalis de fede ventriculi producta, non penitus ad circulum venosum vitelli venit. Ad alterum verticem brevius est progressa. Membrana ei crassa, pulpofa: inflata vesicam perficit. Adhæret prope umbili-

bilicum amnio. Reflexa vasa ab exteriori lamina ad interiorem veniunt. Vagina umbilici fit in tegumentis abdominis. In ea vitelli ductus & umbilicalia vasa.

In artubus jam ramosa vasa. Vesicula est a peritonæo.

Hepar rubrum, primordia felleæ vesiculæ. Intestina perfecta. Pulmo pellucens, crassior.

Vitellus a spiritu vini in grumos cogitur.

Ovum 303. (209.) Earumdem fere horarum OO.

Fetus 14. linearum, sive $133\frac{1}{2}$. centesimarum, caput 47.

Vesicula umbilicalis ab umbilico ad 83. centesimas educta, dimidia fere ovi longitudine. Eam inflavi.

Circulus vitelli nullum in aream suam albumini oppositam ramum dat. Arteriam vitelli in aortam duxi. Umbilicales arteriæ duæ.

Pulmo 9. centes. sub arcu aortæ. Renes flavescunt, hepar pallidum. Vasa longa in artubus conspicua. Initium calli in rostro.

Membrana sub testa unica, exterius callosa, opaca, intus plena lineis rimisque. Cor in aqua pulsavit.

Ovum 304. (210.) Horarum 194. L.

Fetus 18. linearum: abdominis tegumenta tenuia, pectorisque membra. **DIES** nea involucra, cum levi sterni rudimento, partisque costarum lateralis. **IX.** & posterioris.

Venam pulmonalem sinistram credo me vidisse. Sectio ventriculi dextri lunata, & sinistri rotunda, qui solus ad mucronem pervenit.

Ovum 305. (211.) Horarum 198. N.

Amnios adhuc reniformis, humor crySTALLINUS, cum vini spiritu con-
crescibilis (γ). Fetus adeo vehementer conflexus, ut uncia longior non
effet.

(γ) Non invenit LANGLEY p. 178. nec ego in aliis ovis ejus temporis. Possit casu aliquo albumen se admiscuisse. Sed coagulatur aliis certissime horis.

esset. Pulmonem non reperi, neque costas, sed abdominis utique viscera, hepar, ventriculum, intestina.

Cordis ventriculus dexter adhuc superior, sive potius anterior, cum sinister æque longe sursum producat, cæterum magis posterior sit, & mucronem solum faciat.

Sagitta arteriæ dorsalis filiformis. Incrementum immaturum.

Ovum 306. (212.) Horarum 210. L.

Fetus longitudo, semper ab uropygio ad verticem, 19. linearum. Major foret, si ad convexitatem oculorum metireris.

Huius longitudinis partem maximam tenet caput & collum. Nam ab initio lineæ albæ inter musculos pectoris sursum fuerunt 94 centesimæ, deorsum ad finem coccygis tantum 64. Costæ satis perfectæ, sternum increvit. Apparent robusti pectoris muscoli.

Cor perfectum. Adeo longior sinister ventriculus, ut potuerim taleolam de corde refecare, quæ ventriculum dextrum non aperuerit; & altera demum sectio per lunatum thalamum transfret.

Cor ægre pulsavit, conspectum fervida, minus jam irritabile.

Ovum 307. (213.) Earundem horarum NN.

Membrana umbilicalis ad usque circulum extensa, ibi adhæret ad vitelli involucri, ejus lamina anterior est, quæ sub testæ reticulato involucri sequitur. Lamina interior incumbit membranæ vitelli. Duæ ex laminæ in continuum saccum continuantur, ut duo omenti folia. Hæc certa.

Amnios crySTALLINA, reniformis. Ejus liquor neque a spiritu vini coactus, neque a fulfuris spiritu. Iste sanguinem in suis vasis denigrat.

Cerebrum satis perfectum. Lobos anteriores & posteriores, & processus mamillares distinxī, & cerebellum.

Vesicula fellis conspicua, & renum vascula. Pulmo 13. ad 14. centesimarum part.

Ovum 308. (214.) Horarum 213. G.

Nihil observavi, nisi arterias, aortam, & pulmonalem, cum duabus caro-

carotidibus, unicū fasciculum efficere. A carotidibus transversæ nascuntur subclaviæ. Arterias pulmoni cuique proprias nondum reperi.

Fetus tantum 14. linearum.

Ovum 309. (215.) Horarum 214. K.

Fetus 16. linearum, & aliquanto major, in suis aquis natans, rostro, hepate, ventriculo, intestinis instructus, omnibus visceribus in corpore inclusis, pectore musculofo. Pulmo pallidus, pene pellucidus, incipit adparere.

Cor ab adfusa calida pulsavit, brevius factum est, utroque margine ad medium accessit, latum idem & cōnicum.

Auricula in agendo manifesto apicem secum detrahit, inferiorem partem elevat, latus dextrum ad sinistrum adducit, & vicissim. Cæterum auriculæ, per venæ cavæ ingressum & valleculam separatæ, nunc duæ sunt.

Ventriculus dexter magis se distinguit, ut sub auricula dextra tuberculi modo emineat, dum sinister cordis thalamus rectus ad mucronem pergit. Vix dimidiam cordis longitudinem dexter tenet. Auriculæ satis distinctæ, vallecula separatæ.

Pulmo jam adparet, hactenus pallidus. Arteria pulmonalis conspicua, & tres aortæ rami, filiformes omnes, in crasso quasi trunco. Confluens aortæ & pulmonalis arteriæ sub œsophago manifestus. Arteriæ anteriorem parietem cordis tenent, & ad earum utrumque latus apex auriculæ eminet. Posterius duæ auriculæ pene totæ ponuntur, suo cum albo intervallo.

Ovum 310. (216.) Earundem horarum E.E.

Ovum exoffavi totum. Circulus venosus vitelli ad femuncem ab acuto vertice extenditur. Membrana umbilicalis habet de more sua duo maxima vasa, per eam ramosa, ab umbilico advenientia. Vitelli membrana tertium, distinctum, ovi velamentum est.

Quindecim minutis, postquam ovum gallinæ furripueram, violata arteria membranæ umbilicalis multum sanguinem dedit.

Per eam membranam pellucet amnios, multo minor, paulum fetu

amplior, reniformis, cum vasculis plerisque decoloribus, ad lentem vi-
tream conspicuis. Serpentina sunt omnia.

Fetus contractus capite deorsum flexo & collo, rostro hiantē, ma-
gna vagina umbilici, in qua ductus vitelli conspicuus. Extensus fetus 15.
linearum. Costarum membranacea primordia.

Digitos in alis distinxi, in pedibus nondum. Pulmo pellucidus vix
adgnosceitur. Hepar subflavum. Cerebrum mucosum, vesiculæ ejus & ro-
stri bullæ superstites. Caput 42. centesimarum.

Ovum 311. (217.) Horarum 215. E.

Fetus magnitudine paulum auctus, sed valde cernuus, ægre mensu-
ram admittit. Rostrum jam apertum. Arcum aortæ continuavi, & divi-
sionem reperi in arteriam dorsalem, & dextram carotidem, cujus ramus
est subclavia. Deinde incepti arteriæ pulmonalis in aortam insertionem
videre. Confluens est sub œsophago, quem remove oportet.

Ovum 312. (218.) Horarum 216. A.

Fetum cum amnio eduxi, in qua natavit, seque agitavit. Rostrum to-
tum, & utraque maxilla perfecta. Pulmo albidus, ad cordis latera inci-
pit se prodere. Hepar rubens, viscera omnia perfectiora.

Vetusti fetus, diu in aqua conservati, diffuunt in cellulosa, muco-
samque naturam.

Ovum 313. (219.) Earundem horarum A A.

Membrana vitelli pene totum ovum occupat, & teneros ramos ad
subjectum albumen spargit. Vesica umbilicalis maxima, amnio major,
difficiliter mensuratur, cum vix nisi in aqua se sustineat, vix minor se-
scunce, vasculosa tota.

Vitelli vasa incipiunt a parte interiori sive spectante caveam, habere
adnatas plicas elevatas, sed simplices, brevesque, & evidenter sequen-
tes vasorum divisiones, indeque serpentinās.

Fetus 16. linearum, hepar rubrum, sic renes, & testes ni fallor con-
spicui.

spicui. De vesicula fellis non certus sum. Ventriculus & gyri intestinorum perfectiores. Pulmo 13. centesimarum.

Cor perfectum, ut vix quidquam supersit de tuberculo, quod fuit bulbus aortæ, atque trifida aorta, arteriaque pulmonalis nunc de summa basi cordis nascantur. Auriculæ perfectæ, cor in situ naturali.

In oculo eadem prioribus, chorioidea ex nigro pellucida, oculus deorsum versus sursumque nudus. Retina pulcherrima, trans coronam ciliarem ad lentem crystallinam continuata; & egregie conspicua ejus lineata lamina, quando corpus vitreum remotum est, tunc enim & ejus laminæ pars de reliqua abit, incumbitque vitreo corpori, & laceratæ laminæ vestigia in corona ciliari remanent, quæ in vitreo corpore desiderantur. Nunc primum ea corona pulchre striata adparuit.

Ovum 314. (220.) Earumdem horarum B B.

Membrana vitelli paulo toto ovo minor, suo semper terminata circulo.

Fetus 13. linearum residet in fovea vitelli, amnio cinctus reniformi, & innatantem habens membranam umbilicalem, quam dimensus, longam reperi 97. centes. etsi major videbatur. Semper vasculosa est: ductum deduxi ad intestinum usque rectum.

Fetus rostellum perfectius, breve: hepar ex flavo rubrum, cum albæ vesiculæ fellis primis lineis, quæ brevis, hepatis subjacet. Ventriculus & glomeri intestinorum adparent. Recti intestini principium hastilis simile est, ut possis, rudius inspectis rebus, hoc hastile ventriculo continuum facere. Renes rubelli. Pulmo tantum 11. centesimarum (2).

In corde de bulbo aortæ parvum tuberculum superstes, inter auriculas receptum, ex quo trifida aorta & arteria pulmonalis prodiit.

In vitello circulus vasculosus pene totus adparuit, ex quo vasa oriuntur, quæ valvularum partem convexam perambulant. Valvulæ elevatæ, sed minus quam in ovo 217. rubellæ potius, quàm flavæ, ramosæ & serpentinæ.

Oculi in acetum dati. Retina facile ad crystallinam lentem deducta, & anularis albissima, subtiliter striata, lamina, in vitreæ membranæ convexi-

vexitate refidet. Nempe hoc tempore de corona ciliari retina succingens facile secedit, quæ posterioribus diebus adhæret tenacissime. Sed etiam alio modo, non difficulter, lens cum vitreo corpore deducitur, manetque in situ corona ciliaris, atque posterior ibi substrata retina, circulo naturali, tumidiori terminata, qua lentis capsulæ adhærebat. Denique etiam in naturali situ relictis omnibus, per vitreum corpus, nunc pellucidissimum retina ad lentem continuata facile adparet, & certo. Poterit etiam dimidia sclerotica remota per vitreum corpus inspicere, & retina per cornuam ciliarem ad lentem crystallinam continuari.

Ovum 315. (221.) Earundem horar. C C.

Aliqua in vitello vidi. Circulus angustior adhuc fescuncis diametro, neque eum mensuravi. Fit manifesto ex vasis vitelli rubris ad adhæsiōnem cum membrana umbilicali bifurcatis, & in se innatis invicem, ut sit perfectus circulus, qui idem est cum venoso illo dudum figuram venosam terminante. Ad eum circulum umbilicalis membrana terminatur.

Albumen habet in centro suo, ad verticem acutum, circulum venosum diametri nunc 35. centesim. ex quo manifesto in ambitum exeunt ramosa vasa pellucida, minorum generum. Ea tamen ad circulum sæpe dictum vitelli, non potui penitus perducere.

Vasa vitelli arteriosa parva, venosa majora. Ex venoso vase vidi versus cor, de fine ad vitellum pertinente, plurimum sanguinem effundi. Hæc vasa valvularum convexitatem perreptant, iisque connascuntur notissima illa intestinula.

In membrana umbilicali prægrandes arteriæ, quarum aliquam, raro spectaculo, pulsasse, inque pulsu totam concussam fuisse vidi.

Fetus in pellucidissima amnio se vivide agitavit, longus 17. lineas ab acuto uropygio ad verticem. Oculorum, palpebra obductorum, diameter est 30. centes. in quibus pellucidissima retina jam videtur ad principium bene formatorum processuum ciliarium terminari; sed exempta inque acetum dimissa adparet, retinam propius quidem ad eam lentem accedere, deinde producere teneriorem membranam, subjectam coronæ ciliari, & lenti innatam.

Hepar rubellum, vasis rubris grandibus & ramosis undique percursum; vesiculæ

vesiculæ fellis incertum vestigium, per posteriora experimenta confirmatum. Cor perfectum, arteriis suis absolutis, tantum hactenus teneris, ut rubra stria per albam cellulofam naturam pelluceat.

Ovum 316. (222.) Earundem horarum FF.

Microscopio admoto vidi per vasa membranæ amnii, in vasis unico globulo perviis, circulum sanguinis rapidum, & putaverim aptum omnino ad contemplandum sanguinis motum ovum esse. Adfudi vini spiritum: ita bene distinxi utramque laminam membranæ umbilicalis, quæ tenui, vesicæ similis incumbit amnio, & vitello. Vasa pellucida in ea vidi, cum inlasssem. Diversa est omnino a membrana vitelli. Ejus circulus adhuc conspicuus.

Fetus 18. linearum, cum $\frac{2}{3}$.

Hepar rubrum, vesiculæ felleæ album initium.

Ovum 317. (223.) Earundem horarum MM.

Aperi ovum ad minorem verticem. Sed circa hæc tempora nulla certa albumini sedes est. Nam prope verticem obtusum reperi, lobis vitelli comprehensum.

Membrana umbilicalis vasculosa, ad circulum vitelli adhæret, maximum, venosum, nec alibi, nam de vitello potest removeri.

Vasa ejus membranæ majora, quam vasa vitelli. Vasa interioris laminæ reflexa ad laminam exteriorem veniunt. Nulla vasa ab umbilicali membrana ad vitellum eunt, nec ad albumen. In rostro pulli album punctum.

Cerebri bullæ duæ posteriores, duæ anteriores conspicuæ, cum processibus mammillaribus. Vasa in artubus conspicua. Hepar rubellum; vesicula fellis ægre conspicua.

Ovum 318. (224.) Earundem horarum OO.

Pullus 16. linearum, five 133 $\frac{1}{7}$. centes. Caput 48. cent.

Vesicula umbilicalis non longe cis circulum vitelli ad hujus membranam adhæret, longa ab umbilico ad 14. lineas.

Ex eo circulo nihil venit in ejus aream, neque adhuc in albumen. Arteriam umbilicalem finistram majorem certe vidi, & dextram minorem, sed in suam tamen iliacam continuatam.

Vitelli arteria est a mesenterica.

Umbilicales trunci dant parva vascula ad amnion, quorum rami pellucunt, aut pallent.

Nullum musciculum distinguo, etsi crassa pulpa est in pectore. Hepar valde pallide rubellum. Pulmo cum pellucida parte 13. centesimarum. Cor in frigida pulsavit.

Ovum 319. (225.) Horarum 221. G G.

DIES Totum ovum testa nudatum.

X. Vitelli circulus venosus maximus.

Membrana umbilicalis immensa, cum vasis magnis. Aliquamdiu amnio adhæret reniformi, quod vasa habet ab umbilicalibus.

Fetus valde contractus, tamen se agitavit. In femore grande vas sanguineum.

Ren rubet, hepar flavo rubra.

Cartilago in rostri apice.

Ovum 320. (226.) Horarum 222. N.

Fetus quindecim linearum cum tribus quartis. Costæ, & earum anteriores appendices perfectæ. In rostro superiori alba illa durior cartilago. Viscera omnia conspicua, vesicula fellea in rubro hepate alba, ovata. Pulmo linea longior, lineamque latus.

Cor argute mucronatum. Ventriculus dexter duarum tertiarum partium finistri longitudinem habet.

In corde demum arteria trifida, sæpe dicta, certo aorta est, cujus duo rami finisteriores a ventriculo adeo propinqui nascuntur, ut pro unico trunco habere possis. Arteria pulmonalis aliquanto grandior & simplex est.

Ovum 321. (227.) Horarum 228. D.

Fetui rostrum utrumque perfectum, & medius hiatus apertus. Viscera abdo-

abdominis omnia perficiuntur. Cerebri hemisphæria oculis minora : & cerebrum in aqua mucum refert.

Circa iridem in oculo series alborum punctorum (a). Lens crystallina exigua ad enormem humorem vitreum. Interim caro, & ossa, pectoris muco non firmiora. Pulmones ad latera cordis emergere incipiunt.

Ventriculus sinister cordis semper longus, dexter adnatæ sinistro appendici similis. Auriculæ distinctissimæ.

Aorta unicus, continuo trifidus, canalis est. Retro aortam incipit adparere ramus arteriæ pulmonalis dexter.

Ovum 322. (228.) Horarum 234. G.

Fetus proxime 15. linear cum femisse. Pulmones conspiciui, ex rotundis triangulares, corde multo minores, cum umbra vasorum, ea viscera adeuntium. Costarum & membranarum dissepiuntium ne quidem umbra.

Hepar flavum, vesicula alba.

Cor magis formatum, cum arteriis suis aorta & pulmonali, grandescuntibus magis, opacis, de ventriculo prodeuntibus.

Cum vasa umbilicalia refecuissem, diu sanguis exiit, qua a fetu veniunt, substitit idem statim, qua remotiora ab umbilico. Ex ea hæmorrhagia fetus continuo periit.

Ovum 323. (229.) Horarum 236. L.

Fetus longitudo 21. linearum. Manifesto hiavit, rostrumque aperuit & clausit. Tegumenta abdominis hætenus tenuissima, in sternum vero musculorum caro, & cartilago incipit adparere. Nondum tamen ea sterni longitudo est, quæ cor possit operire.

Hepar bilobe, cum vesicula nunc viridi, etsi minima. Inter lobos hepatis cor, nunc perpendiculare, apice suo deorsum verso.

Ven-

(a) MAITREJEAN numerat 15. aut 16. & adscribit ligamenti ciliaribus p. 183.

Ventriculus crassus, inque eo bilis aliquantum, vacuum tamen minimum.

Pulmo quasi pellucidus, major tamen, costis cartilagineis quasi adglutinator, attingit nunc auriculas.

Cor aliquamdiu pulsavit, auriculis se contrahentibus, ventriculis ad se invicem se adtrahentibus, dextro vero magis, qui multo brevior.

Ovum 324. (230.) Earundem horarum NN.

Membrana umbilicalis tegebat obtusum verticem, & sub ea videbatur aqua esse. Inflavi, adhærebat ultra circulum vitelli in membranam albuminis.

Arteria umbilicalis sinistra major. Pulmo pellucidus 18. centesimarum. Vesicula & bilis viridis. Lobi cerebri distincti. Cranii tegumenta membranacea.

Ovum 325. (231.) Horarum 237. E.

Fetus 15. linearum. Cartilagineæ costæ, pulmones certiores, nihil adhuc ossei (*b*) in corpusculo. Rostrum apertum. Fetus se motitavit. Recte nunc paravi aortam albam, opacam, trifidam, & arteriam pulmonalem bifidam, sinistram rubicundiolem, ramumque ejus pulmoneum dextrum, & sinistrum, in aortam dorsalem continuatum, sub œsophago. Eo etiam aortam ex arcu suo continuatam deduxi: Removeram hepar, ut administratio facilius fieret.

Rami pulmonalium truncorum in pulmones ipsoseducti, adhuc obscuri.

Ovum 326. (232.) Earundem horarum K.

Fetus ab uropygio ad verticem 18. linearum cum femisse. Alas etiam exemit vehementer agitavit. Sternum multo perfectius, tum abdominis & thoracis viscera. Pulmones dimidiam fere partem profunditatis thoracis replent.

In

(*b*) Nempe osseum, nam ossa longa ea die perfecta sunt, tantum quod cartilaginea sint.

In corde ventriculus dexter quidem major, quam hora 214. tamen quarta parte brevior, quam finifter. Duæ auriculæ evidentiores.

Aorta trifida, alba, filis rubris percurfa, arteria pulmonalis rubicundior, tenuiorum membranarum. Utriusque vasis concursus retro hepar.

Ovum 327. (233.) Horarum 238. EE.

Fetus grandior, & perfectior, octodecim linearum cum dimidia, bulbis nigris plumarum conspicuis; rubris in artubus vasis & lineis, digitis fissis.

Costæ aliquæ perfectæ, cartilagineæ. Rostrum utrumque longum, acutum. Pulmo 15. centesimarum. Hepar flavum. Incipiunt in hepate vasa & puncta rubra. In ventriculo viridis bilis. Capsulæ longæ. Ab uropygio ad summum cor 74. cent. a corde summo ad verticem 93. sunt centesimæ.

Ovum 328. (234.) Horarum 240. A.

Fetus robustus & vehementer mobilis, rostro bene formato, cum alba cartilagine superiori, prædura. Bulbi plumularum conspicui. Quatuor semper bullæ, cerebrales, & nasales, sive rostrales, sive cerebrales anteriores. In corde duarum auricularum motus præcedit synchronus, sequuntur de more pallidi ventriculi. Vasa magna conspicua.

Hepar, vesicula fellis, ventriculus, renes, capsulæ renales lunatæ, intestina, vasaque minora pulli conspicua. Cranii involucra hætenus cartilaginea. Oculus maximus, ob vitrei corporis molem, cum lente, palpebris, nigra chorioidea. Ventriculus non irritabilis.

Iterum fetus conservati & ipsa crania in mucum diffiunt.

Ovum 329. (235.) Earumdem horarum X.

Fetus extensus 18 $\frac{1}{4}$. linearum.

Amnios ovata, reniformis, iterum cum toto ovo excisa, nempe amnios in fovea vitelli, hic ovatus, transversim latus, eique appensum similis figuræ sed minus albumen.

Ramorum umbilicalium alter grandis, ut ad membranam umbilica-

lem (*c*), & ad albumen. Alter per vitelli membranam ramosus (*d*) distribuitur.

Fetus totus complicatus (*e*), capite inter pedes adtracto, motitat tamen se, & cor paulum pulsat. In rostro cartilaginum initia (*f*). Sterni rudimenta cartilaginea, tum alba pectoris linea (*g*). Nondum plumæ. Urachi, quem putabam, ductum ad intestinum rectum deduxi. Huic intestino posterior firmus sacculus ovalis adhæret.

Ventriculus, intestina, renes, bilobatum hepatis (*h*) cordis apicem complexum, pulmones, vesicula fellis, perfectiora. Ventriculus & intestina in abdomine (*i*). Intestina bile tincta (*k*).

Oculi enormes (*l*), magis globosi, ob vitrei humoris copiam. Sclerotica valde mollis, lacerabilis. Retina ad initia anuli interioris ciliaris deducta, crassa eadem & pulpofa. Membrana nictitans perfecta (*m*). Lens perexigua (*n*). Ultra non progredi datum.

Cor cum suis vasis perfectum. Arteriam pulmonalem utroque suo ramo in aortam deduxi: nam dextri rami primarius truncus perinde aortæ se inmittit, ac quidem notissimus ille sinister. Dexter arcui aortæ transversus, inferior, & posterior adhæret, deinde mutata directione descendit, & ad acutissimum angulum in truncum aortæ se inmittit. Posterior autem advenit, & superior, si a dextris pacaveris, similis arcus a pulmonali sinistro trunco, & infra dextrum, pone oesophagum, cum trunco aortico confluit.

Figura 22. MALPIGHII, & huic & sequenti diei convenit.

Ovum

(*c*) MALPIGHIIUS f. 22. H. ARISTOTELES *Histor. anim.* L. VI. c. 3.

(*d*) MALPIGH. D. ARISTOTELES. *ibid.*

(*e*) Magis complicatus, quam apud MALPIGHIIUM. Respondet figura 39. Antonii MATTEJRIAN, quæ est horarum 253

(*f*) MALPIGHIIUS p. 10. N. STENONIUS p. 89.

(*g*) LANGLEY p. 147.

(*h*) STENONIUS l. c.

(*i*) Propendere ait G. LANGLEY, & nonnunquam id fieri MALPIGHIIUS p. 10.

(*k*) MALPIGH. p. 10.

(*l*) Etiam majores, quam in MALPIGHII appendice fig. 51. Oculi fabis majores ARISTOTELES l. c. ad hunc diem.

(*m*) MALPIGHIIUS p. 10. *append. fig. 51.* COITER p. 14.

(*n*) STENONIUS l. c.

Ovum 330. (236.) Earundem horarum A A.

Membrana umbilicalis pene totum ovum occupat, mucrone acuto excepto, in quo albumen.

Sub ea membrana vitelli membrana est, plena seroso fere vitello, flavo & fluido. In eam membranam a parte fetus magna *vena* dividitur, quæ ramos eos ex flavo rubiginosos generat, qui per convexitatem valvularum vitelli incedunt, ramosi & flexuosi. In ea vero parte membranæ vitelli, quæ averfa est a fetu, finique acuto ovi propior, circulus est ille vasculosus, in quem vasa vitelli altero suo fine definunt. Nondum valde elevatæ valvulæ.

Membrana umbilicalis $2\frac{3}{4}$ lineas longa, instabilis, tenero ductu (o), quem duo grandia vasa comitantur, ad rectum intestinum continuata. Tenera, à flatu facile dissolvitur.

Fetus $14\frac{1}{4}$ linearum paulo perfectior. Satis conspicua, alba, vesicula fellis; pulmo 13. centesimarum partium, latiusculus: aorta magis conspicua, trifida; arteria pulmonalis, ut videtur, bifida; tuberculum, ex quo arteriæ oriuntur, vix visibile.

Oculi per noctem macerati extenuantur, & solutis vinculis lens cum vitreo corpore facilius de corona ciliari solvitur. Iterum tribus modis novam membranam paravi. In situ, facile, etsi nunc tenuior est, lamina retinæ ad lentem usque crystallinam continuatur. Incisione facta, adparet lamina de crassiori retina, trans coronam ciliarem ad lentem continuata. Ablata lente crystallina retinæ magna pars una abiit, evidenter ad lentem continuata.

Ovum 331. (237.) Earundem horarum B B.

Ovum caute aperui, unice sollicitus, ut integrum conservarem vitellum, ejusque partem utramque angustam, tum quæ fetui respondet, tum quæ albumini. Subinde ovi interiorem membranam tepida irroravi, ut de umbilicali secederet: vidi vasa vitelli duplicia esse, & arteriosa, & venosa, vidi in situ circulum minorem vitelli, albumini & acuto

ver-

(o) De eo alias disquiretur.

vertici conterminum, in quem averfa pars vasculorum vitellariorum definit.

In corde, oculis, hepate &c. obfervatio convenit cum 330. eadem etiam eft menfura fetus. Omnino auricula finiftra major eft, & aliquis angulus bafeos cordis ultra auriculam protenditur.

In oculis priorum fimilia. Utique membrana nova nunc adtenuata eft, ciliares etiam ftriæ magis perfectæ, & nitidiffimæ.

Exigua portio ovi abfque membrana umbilicali. Roſtrum acutum.

Ovum 332. (238.) Earundem horarum C C.

Ad vitellum maxime reſpexi. Ovum totum decorticavi, quod ab incifore paulum adſueto facile fit. Adhæret membrana umbilicalis ad circumulum vitelli, ex ejus vasculis conflexis factum, perfectum, 20. linearum diametro, cui albumen etiam adhæret.

Aperto & eluto vitello, cujus membrana ad fedem innati pulli tenerrima eft, vidi jugum valvuloſum quodque & arteriam recipere & venam: A quavis valvula, dum procedit, ramos vidi descendere, & ſerpentino ductu in membranam vitelli degenerare: fine ſuo exporrigi, & una humiſſima fieri; & plerumque cis circumulum in cellulofa tela circumulum ambeunte terminari, adeo tamen proxima circumulo, ut dubium non videatur, decolora vaſcula in eum circumulum abire: decolora inquam, quia in extremis valvulis paulatim exalbescunt, per ſuos ramos diminuta. Valde vero notabile eft, valvulas in itinere per ſuos ramos etiam terminari, abſque ſuſpicionem commercii cum vitelli circumulo.

Fetus, qui diu vixit, dum intentus eram ſpeculando vitello, ab uropygii mucrone ad verticem eft linearum octodecim, roſtro, ut heri etiam bene formato, maculis plumarum conſpicuis.

Arteria umbilicalis finiftra major, dextra perexigua, ut ſolet. Hepar rubellum ex flavo, cum veſiculæ felleæ certo indicio, ſubnaſcente. In ventriculo bilis: ſed etiam heri fuit veſicula, quam dixi. Pulmo ſemipellucidus 19. centefim. In corde omnia vaſa formata, alba, opaca. Auricula finiftra non minor.

In oculo retina de more pellucens, corona ciliaris bene formata. In aceto ejus laminam ciliarem optime paravi. Debet autem curari, quantum fieri

fieri potest, ut retina absque chorioidea abstergatur: ita corona ciliaris cum chorioidea manet, & membrana alba, tenera, substrata coronæ ciliari, instrata vitreo corpori, cohærens circulo retinam finienti, optime hodie adparuit, zona nempe ciliaris.

Ovum 333. (239.) Earumdem horarum D D.

Testam demolitus, nudavi membranam umbilicalem. Producebatur trans circulum vitelli, in albuminis membranam, & cum eo lamina sua interna continuatur. Nullum dat vasculum ad membranam vitelli, cujus circulus fescuncis diametro, undique clausus est, factus ex vasculis vitelli. Vesicæ umbilicalis longitudo 97. centesimar.

Vitellus perfectus, vasis conspicuis, magnis, sanguineis. Valvularum grandes & ruberrimas venas vidi, arteriolas venarum comites rarius. Incipiunt adparere tubuli cylindrici, in ea parte valvularum, quæ propior est vasis rectis.

Fetus 17. linearum cum $\frac{3}{4}$. Oculi prægrandes, pupillæ diameter, quæ lentis crystallinæ. Oculi in acetum merfi. Tamen retina pellucebat, eamque circulus exquisitæ fabricæ connectebat cum ciliari circulo. Zona ciliaris ex aceti tactu opaca fit & alba, quam cum retina abstuli. Cæterum coronam ciliarem secuta est, ut sponte vitreum corpus defereret.

Hepar rubellum, vesicula fellis ægre conspicua; viridis tamen macula in ventriculo, qui rotundus est, humani non dissimilis. Renes ruberrimi.

Arteria umbilicalis, comes urachi, & vena.

Ovum 334. (240.) Earumdem horarum F F.

Sollicite vidi membranam umbilicalem tegentem totum ovum, vasculosam. Distinxi flatu laminam ejus membranæ interiorem, & vasa ad eam laminam ex vagina umbilicali, nata; tum laminam exteriorem, & ejus vasa: ea deduxi, venam, & arteriam, ex iliaca sinistra, cum dextra perexigua fit.

Infudi spiritum vini, continuo fetus periit, qui se motitabat. Ampios reniformis, hilo ad umbilicum incisa.

Vasa vitelli a mesenterica.

Halleri Opuscula, Tom. II.

F f

Ovum

Ovum 335. (241.) Earundem horar. HH.

Sollicite. Membrana umbilicalis totum ovum amplexa, aqua ebria. Lamina ejus interior ad digitum a circulo venosa membranæ albuminis innexa. Is circulus 200. & ultra centesim.

Intestina in vagina umbilicali. In ventriculo & intestinis viridis bilis. Renes flavi, pulmo 20. centesimarum. Arteria vitellina a mesenterica, & aorta. Hepar flavum. Bulli plumarum conspicui.

*Ovum 336. 338. (242. & 244.) Earundem horarum LL.***Fetus imperfectior.**

Amnios reniformis, plena humore turbido, fusco, qualem prius non vidi. Finis ad caput latior, ad caudam angustior. Vesicula umbilicalis adhæret amnio, inter sedem alæ & uropygii. In ea vasa rubra pauciora. Figura venosa clausa.

Fetus 13. linearum, quem puto mortuum fuisse. Viscera perfecta, etiam testes sub rene. Pulmo 7. centesimarum. In spiritu vini fuscus amnii liquor fundum petiit, deinde in deliquium abiit. Venam umbilicalem in cavam duxi. Renes & hepar rubella. Auriculæ sanguine rubro plenæ.

Ovum 337. 338. (243. & 244.) Earundem horarum MM.

Fetus extendebatur a vertice obtuso ad verticem acutum. Totam testam sum demolitus. Membrana umbilicalis arteriis & venis plena, super totum ovum extensa, albumen ipsum comprehendit, etiam ea sede vasculosa. Circulus vitelli superstes.

Puto me aquam vidisse inter membranæ umbilicalis laminas. Vidi ut membrana umbilicalis & amnion tegat, & vitellum, qua parte dorsum est fetus, & qua parte venter est, hæc tamen majoribus vasis. Vitellus per membranam umbilicalem pellucet, minoribus quidem cum vasis. Libera est super vitellum ea membrana. Inflavi, dedit ampullam, non connexam circulo vitelli, sed albumen complexam, cui adhæret.

Vena umbilicalis ex cava; vitelli arteria ex mesenterica.

Hepar obscure rubellum, vesicula viridis, & in ventriculo ejus coloris bilis, viscera perfectiora.

Ovum

Ovum 339. (245.) *Horarum* 245. G G.

Totam testam fum demolitus. Membrana umbilicalis vasculosa, pul-^{DIES}
posa; ejus lamina interior tenerior, perinde vasculosa. Albumen con-^{XL}
prehendit eadem. Nunc vix adgnoscas faccum efficere, nisi inflaris.

Ovum 340. (246.) *Horarum* 246. N.

Amnios a conflexo fetu renis figuram accipit, aliquanto, neque maxima ratione, major quam fetus, crySTALLINO plena liquore.

Fetus 16. linearum cum femisse. In rostro superiori alba durior cartilago. Rostri utraque maxilla formata.

Hepar rubrum, vesicula fellis alba. Intestina nondum irritabilia.

Pulmo longus ad duas lineas, & ad unam latus.

In pectore caro multa, alba linea divisa, sternumque cartilagineum nascitur.

Cor recte pulsat, ventriculis ad se invicem accedentibus, sanguinemque propellentibus. Distincti sunt, dexter idemque anterior, trans sinistrum tertia parte longiorem, mobilis. Aorta pene ex origine trifida.

Arteria pulmonalis plus videtur transmittere sanguinis, ob tenuiores tunicas. Ejus ramus aorticus & pulmonalis sinister paratus.

Maximæ semper hæmorrhagiæ ab incisus vasis umbilicalibus. Vena tamen unice ex fine a corde averso sanguinem fundit.

Ovum 341. (247.) *Horarum* 261. N N.

Totam testam demolitus, cum nunc albumen non sit in vertice, reperi laminam membranæ umbilicalis interiorem ultra circulum venosum vitelli produci in albumen cum suis vasis, & fere sex lineis a circulo ita adhærere, ut ultra non possis prosequi, totum vero albumen tegere; sub ea aquula est. Amnii liquor a spiritu sulfuris non coactus.

Vidi ductum vitelli ex intestino tenui natum; intestinum ipsum vagina umbilicali comprehensum: arteriam umbilicalem ex sinistra iliaca & continuo fere trunco aortæ natam, cujus parvulus ramus est dextra iliaca. Vesicula fellis viridissima. Bilis in ventriculo.

Ovum 342. (248.) Earundem hor. D.

In fetu statura major, plumularum punctata initia. Rostrum longius, lingua conspicua. Cerebri loco alba pulpa. Bullæ semper quatuor, cerebrales, rostrales. In ventriculo viridis fellis particula. Hepar flavum renisque satis perfecti. In vitello duo sibi accumbentia vasa, non illa a vulgaribus umbilicalibus orta, alterum eleganter rubrum, alterum multo obscurius.

Pulmo major, costæ elasticæ perfectiores.

Cor exemptum pulsavit. Ventriculus dexter sinistri quasi appendix est.

Arteriam aortam a pulmonali perfectius separavi, tresque ejus ramos, carotides, & dorsalem. Arteriæ etiam pulmonalis ramos dextrum, sinistrum; illum retro aortæ ramos, hunc secundum cor sinistrum, ad suos pulmones deduxi, adque aortam dorsalem, cujus a principio verior origo est.

Palpebra nictitans perfecta. Vitreus humor sua membrana continetur, neque ab alcohole vini aut ipse turbatur, aut ejus membrana. Lens crystallina perexigua.

Ovum 343. (249.) Earundem horarum G.

Fetus 18. linear. cum tertia parte. Rostrum rite formatum. Hepar incipit flavescere, vesicula hic decolor.

In corde omnia perfectiora. Magnæ arteriæ incipiunt crassæ & opacæ fieri rubris tamen lineis percurruntur. Ramos arteriæ pulmonalis paravi, dextrum, sinistrumque, & aorticam hujus propaginem.

Ovum 344. (250.) Earundem horarum K.

Fetus 20. linearum cum parte tertia, natans in amnio. Viscera perfectiora; cor inter hepatis lobos apicem recondit; vesicula fellis manifestior.

In corde dexter ventriculus manifestior, semper brevior. Arteriæ pulmonalis sinistræ ramus primarius ad aortam deductus.

Pulmones nec dum ad auriculas cordis surgunt, neque ad dimidiam partem costarum.

Ovum

Ovum 345. (251.) Horarum 262. E E.

Pullus totis quindecim minutis, postquam matri erat subreptus, tamen supervixit. Erat 18. linearum.

Annios reniformis, tenuibus vasculis rubris serpentinis picta, pellucidissimo liquore plena.

Figura venosa recipiens grandem de umbilici vagina arteriam & venam; vidi etiam arterias laminæ interioris membranæ umbilicalis per exteriorem pelluentes: & laminæ exterioris insertionem in membranam albuminis, vasaque eo producta, in albuminis involucrum.

Intestina pene tota extra corpus in vagina umbilici ponuntur. Vasa digitorum perfecta. Pulmo 17. centes. Duos ductus arteriosos vidi.

Viscera perficiuntur.

Cerebrum fit nunc quatuor facculis, processuum nempe mamillarum & loborum cerebri bullis. Nervus opticus pellucet.

Incipiunt valvulæ in vitello nasci. Earum origo ex vase sodali ductus vitellarii, inserto in mediam vitelli membranam, qua parum valvulosa videtur.

Ovum 346. (252.) Horarum 263. E.

Pulli longitudo 18. linearum cum tertia parte. Viscera omnia perfectiora, intestinorum tamen magna pars extra abdomen. In rostri mucrone parva macula alba, cartilaginea.

Rami aortæ iterum tres. Nempe primus est carotis sinistra, quæ sui lateris subclaviam edit. Deinde dexterrimus, similisque, carotis dextra. Medius est aorta in arcum dextrorsum flexa, humanæ cæterum similis, dorsumque adeuns.

Arteriæ pulmonalis perinde dexter ramus pone aortæ principes propagines suum pulmonem adit; & sinister suum arcum perinde circa cor ad dorsum facit, & aortam dorsalem cum ramo arcus aortæ componit. Ea enim dorsali arteria aortæ arcus multo minor est, qui de cordis ventriculo prodit.

Ovum 347. (253.) Horarum 264. Sive undecim dies pleni A.

Fetus valde mobilis, pedes explicat. Debilis spiritus vini liquorem amnii non coagulavit. Plumæ undique de fetu efflorescunt. Galea cranii adhuc membranæ, sic orbitarum septum. Maxillæ, quæ rostrum componunt, cartilagineæ. Hepar bilobe, vesicula viridi bile plena, qualis etiam in intestinis adparet. Renes, & eorum lunatæ capsulæ conspicuæ.

Cor eodem nimis debili vini spiritu tactum pulsare non desit.

Ovum 348. (254.) Earumdem horarum X.

In hoc & in omnibus sequentibus ovis gallinarum X, Y, BB, & CC. iterum omnes ovi partes conjunctas, inque suo servatas situ, suis in velamentis in aquam tepidam dimisi.

Fetus in sua amnio ovata quidem, hilo vero quodam incisa, natat, movetur (*q*), hiat (*r*) rostro, idque aliquamdiu apertum claudit. Amnios paulo fetu major (*s*), cujus educti longitudo est 25. linearum.

Vasa qualia dixi. Vena umbilicalis, postquam de abdomine exiit, continuo bifida. Major (*t*) ramus it trans amnion, cui teneros imperit ramulos, ad membranæ umbilicalis laminam anteriorem, pulcherri-me, uti notum est, vasculosam. Alter ramus (*u*) adit membranæ umbilicalis laminam posteriorem (*u**), & partim reflectitur in laminam anteriorem, partim in albumen finitur (*x*), cujus membranæ graciles furculos suppeditat. Ita etiam amnii vascula potius minora sunt, quam quidem die sexto fuerunt.

Umbilicalis funiculus fit vasis sanguineis (*x**), & uracho in rectum in-

(*q*) STENONIUS p. 90. LANGLEY p. 178.

(*r*) LANGLEY ibid.

(*s*) MALPIGHIUS fig. 22. CC. C.

(*t*) Ibidem F.

(*x*) Ramis D D.

(*u**) Ibid. H. Sed non adeunt vitellum.

(*x*) Pictura ad E E.

(*x**) Alibi ostendam, non ejusdem trunci cum vitelli vasis hæc vasa esse, etsi utrumque per umbilicum exit.

intestinum continuato (*y*), cylindrica vagina cinctus (*z*). In ea vagina aliquid est intestinorum. Ductus vitelli intestino extra abdomen insertus.

Fetus complicatus, capite inter alas resumto. Oculorum, qui grandissimi sunt, diameter 41. centes. quæ eadem tibiæ longitudo est. Cerebri duo lobi posteriores, duo anteriores, & cerebellum, pultacea omnia, consistentia tamen, in aqua fundum petunt. Plumulæ nigræ (*a*) per universam cutem.

In oculo retina pulposa valde & opaca, manifesto pergit ad lentem usque crystallinam, sed levissime ciliari coronæ adhæret. Adparuit pulcher margo retinæ circularis, atque ex eo producta lamina paulo depressior, nempe anterior, quæ ad lentem crystallinam pergit. Quando removetur retina, tunc una hæc lamina abit, aut etiam quando lens cum vitreo abstrahitur, una cum corpore ciliari decedit, atque ei porro subternitur, manifesto anterior vitreo imposita, & a vitrea membrana diversissima, quæ multo pallidior, & cærulea magis, coronæ ciliari incumbit. Corona ciliaris nigrorum filorum, membranaceo intervallo distinctorum, congeries est, quæ novæ zonæ incumbunt.

In corde nihil novi. Ventriculi porro inæquales: ductus arteriosi jam descripti, dexter, & sinister, nihil diversi ab observatione horæ 240.

Hepar perfectius, & viridis (*b*) vesicula, cujus bilis intestinis (*c*) recepta est, & ventriculus (*d*) jam carnosus, renesque, & capsulæ impositæ serpentinæ, & ureteres.

Ovum 349. (255.) Earumdem horar. B B.

Plurimum laboravi in vitelli circulo. Ovum aperui in parte vertici acuto vicina. Ibi terminatur membrana umbilicalis atque infra eam, reli-

(*y*) De eo ad

(*z*) MALPIGHIIUS *Append. fig. 52. E.*

(*a*) IDEM *append. p. 10. COITER.*

(*b*) STENONIS p. 90. Cæruleam vocat MALPIGH. *app. p. 10.* Bilis ipsa semper viridis est.

(*c*) MALPIGHIIUS *app. p. 10.*

(*d*) LANGLEY l. c.

liquam exiguam acuti verticis partem tenet albumen, cumque eo chalazæ. Removi membranam umbilicalem: mansit vitellus, qui solitas arterias venasque a fetu accipit. Ejus duæ partes compressæ sunt, prima quæ nidum fetui parat; altera opposita, cui albumen continuatur, propria membrana contentum, quæ vitelli tunicæ adhæret.

In ea sede, quæ albumen recipit, circulus est ruber, non crassus, quem vasa divaricata vitelli efficiunt, & quo adhæsió albuminis ambitur. In eum circulum inmittunt se valvularum vitelli recti fines sæpe dicti, cum a sede fetus a vasis divaricatis majoribus, arteriis venisque eadem valvulæ procedant. Jam incipiunt adnasci vasorum seriei elegantia illa intestinula.

Ingentem membranam umbilicalem non sum metitus. Vasa umbilicalia semper eadem, arteria sinistra (*e*), vena media ab hepate, tum vasa (*f*) quæ glomerem intestinorum ex abdomine pendulum comitantur, a mesentericis.

Fetus multo perfectior 20. linear. cum cartilagine in rostro superiori, & plumarum primordiis; frequenter se movit & hiavit.

Hepar e flavo rubrum minutissimam habet fellis vesiculam viridem, ut non dudum nata esse possit: aliquid etiam bilis in ventriculi, & intestini confiniis.

Pulmo pellucidus, latiusculus, 19. centesimarum, habet adhærentem inferius bullam pellucidissimam.

Cor perfectum. Nihil de bulbo aortæ superest. Sed arteria pulmonalis propius mucronem cordis nascitur, sanguineis ibi radiculis duabus concurrentibus. Aortæ fabrica crassior & opaca. Inter auriculas sinistra porro mole superat.

Oculis prætensa palpebra tertia. Corona ciliaris perfecta, & nunc retina jam videtur circa ejus ambitum circulo continuo adhærere, neque eadem est facilitas, si volueris ad lentem usque crySTALLINAM retinam ducere, uti omnino non successit, cum vellem ciliarem coronam removere. Adhæsió nempe retinæ ad ejus ambitum facit, ut ea corona una cum vitreo corpore abeat, neque retina sola supersit.

Ovum

(*e*) Dextra, ut minor, eo tempore me latuit.

(*f*) Vasa sunt vitelli.

Ovum 350. (256.) Earundem horarum FF.

Fetus supra 22. lin. longus. Membranæ umbilicalis lamina interior, etiam vasculosa, in albumen producit, & vasa recta in id albumen educit. Duo sunt ovi involucra universalia, membrana umbilicalis, cujus duæ sunt laminæ, & membrana vitelli. Vesicæ cerebrales non pellucet, & involucra earum jam sunt opaca.

Ovum 351. (257.) Earundem horarum MM.

Bene. Lamina exterior pulposa membranæ umbilicalis, utique toti ovo, etiam albumini circumjecta; sic lamina interior, tenuior, quæ vitello incumbit, & amnio, neutri nunc adnexa, cum flatu adactō integerrima abscedat. Eadem incumbit nunc membranæ albuminis, ei adhæret, eique rubros ramos dat, & ultimos suos furculos a sede albuminis in laminam anteriorem emittit. Albumen nunc transversum, & transversim ovo adaptatum. Arteriam vitelli in mesentericam & aortam duxi, venam umbilicalem in cavam. Hepar flavum. Omnia intestina bile viridi plena. In rene flavo vasa serpentina.

DIES.
XII.*Ovum 352. (258.) Earundem horarum OO.*

Bene. Albumen cis verticem obtusum, quasi nido vitelli comprehensum, absque vasis, sed papillis conspicuum, in quas fundus circuli vitelli potest educi, ut alias monui. Albumini nulla vasa conspicua. Vitelli circulus nihil amplitudine diminutus, etsi, dum tegitur membrana umbilicali, obscurior videtur. In eum vasa vitellariæ membranæ cum pulchro reticulo inferuntur.

Membrana umbilicalis totum ovum occupat, parva parte albuminis excepta. Lamina enim interior ad membranam albuminis ultra circulum vitelli adhærescit, aliquot ultra lineis. Inflavi vesicam vasculosam: Vasa multo majora quam vitello; primos ad amnion ramos dant, quorum furculi pellucet. Nihil est in sacco.

In reniformi amnio liquor a spiritu vini non coagulabilis.

Fetus artus motitaverat. Initia plumarum tuberculosa. In artubus vasa perfecta, & ubi interrumpi videntur, ibi ad lentem vitream tamen continuantur. Longus est 18²/₇ lin. & caput 55. centes.

Arteriam umbilicalem finistram majorem, dextram minorem sum persecutus ad suas iliacas.

Renes rubri, ad microscopium facti rotundis lobis, qui ipsi ex minimis vasculis serpentinis conponi videntur.

Hepar rubellum cum fuscedine, vasis rubris percursum. In eo vesicula viridis perexigua, & aliqua bilis in ventriculo & intestinis.

Cor valde irritabile, & solum in toto corpore. Irritatum pulsavit multis minutis, ut ventriculi ad se accederent invicem, & arcus descenderent.

Pulmo cum vesiculis 21. centes.

Musculi nondum distincti, perfecti tamen, cum motui voluntario sufficient, nondum irritabiles.

Cerebrum bene formatum, pultaceum. Oculi eo majores 34. centesimarum. Distinguis lobos cerebri, & processus mamillares, & cerebellum.

Ovum 353. (259.) Horarum 270. N.

DIES. Fetus in amnio natatilis, a capite ad uropygium longus 17. lineas.

XII. Hepar rubrum, initium viroris in vesicula. Intestina nondum irritabilia. Renes quales dixi, oblongi, cum serpentinis capsulis.

Arteria pulmonalis permagna. Ejus ramus aorticus potius major, quam ramus ab aortæ arcu accedens. Rami ad pulmones conspicui. Aorta continuo trifida.

Cor ab aquæ calore ad pulsus revocatum. Ventriculus dexter semper ovatus, sinister ad mucronem productus.

Ovum 354. (260.) Horarum 284. NN.

Albumen nunc difficulter detegitur, neque tenet verticem acutum. Vitellus cymbiformis emarginatus, ductum ab intestino recipit.

Lamina umbilicalis interior albumini adhæsit, neque potui ultra producere.

Dum

Dum de vitello albumen leniter detraho, fila adparent, ex acutis papillis in albumen de membrana vitelli missa. An ea via albumen in vitellum reforbetur?

Fetus caput habet sub ala sinistra. Aorta abit in sinistram umbilicalem, dextra est filum capillare.

Pulmo, qui videbatur, componitur ex vesicula aquam continente, exque parte alba, opaca.

Fibras in magnis femoris musculis nullas vidi: qui subcærulei sunt albus tendo achillis, sed non splendens.

Arteriæ secundum tibiam & pedem partim continuo ductu pergentes, partim infulis pellucidis distinctæ.

Sub membrana umbilicali aqua.

Ovum 355. (261.) Horarum 285. D.

Fetus iterum magis mobilis. Sternum parum firmitus. Hepar flavescit, vesicula fellis viridissima, cujus aliqua pars etiam in ventriculo & totis intestinis est. Renes cum ureteribus & impositis capsulis serpentinis conspicuis.

Pulmones hepate minores, pallidi.

Cor pulsat. Auriculæ distinctæ, ventriculus dexter semper brevior, et si extus non tanta diversitas adparet.

Arteria pulmonalis valde distincta, in duos ramos bifida, tenerior, quam aorta. Ramos in pulmones deduxi.

Ovum 356. (262.) Earundem horarum G.

Fetus ab oculo ad uropygium 19. lineas longus. Puncta, quæ principia plumarum conspicua, & dura cartilago in parte rostri superiori.

In hepate vesicula bilem viridem continet, quæ hora 261. decolor erat. Hepar flavum.

Ventriculus cordis dexter paulum sinistro brevior.

Incisa vena umbilicalis ex fine ad membranam umbilicalem pertinente sanguinem dat.

Ovum 357. (263.) Earumdem horarum K.

Fetus duas uncias longus, in amnio hiat, & rostrum aperit. Ventriculus & canalis vitelli intestinalis bene adparet. Bilis intestina intus tingit.

Cor dissequi ad duas tertias longitudinis suæ. Ventriculum utique ea sectione aperui: eorum qui dexter, lunatus est, sinister rotundus. Abcissus mucro guttam sanguinis sinistram solam continuit.

Pulmones nondum ad auriculas cordis veniunt.

Arteriæ perfectæ, & pulmonalis arteria sinistra retro œsophagum deducta in aortam dorsalem.

Ovum 358. (263.) Horarum 286. EE.

Accurate. Membrana sub testa est callosum involucrum, quando vero madefit, reticulatis ductibus insigne.

Membranæ umbilicalis duæ sunt laminæ, quæ in sacculum convolvuntur, a quo vasa eunt ad albumen, cui interior lamina adhæret, idque comprehendit. Membrana vitelli mollis & tenera.

Amnios reniformis, tenerrima, paucis & parvis vasculis picta, nam primaria & multo majora membranam umbilicalem adeunt, inde albumen.

Vagina umbilicalis intra amnion, ducit vasa ad membranam umbilicalem, & vitelli. In ea vagina sunt arteriæ umbilicales duæ: arteria vitelli: vena vitelli, vena umbilicalis, intestina, pars mesenterii, ductus vitelli sacco insertus, id quod dicetur urachus, qui pedunculo gracili cylindrico videtur ad rectum intestinum continuari, & altero in membranam umbilicalem finiri.

Plumarum bulbi alii rotundi, alii longi, & caudati.

Fetus 25: linearum, vixit, & se motitavit.

Ren inter truncos vasculosos habet perpulchra vasa flava, serpentina, contorta, ad lentem vitream conspicua.

Vesicula fellis viridi bile plena, multo longior. Pulmo 20. centes. subrubellus. Carnes albæ. In auricula cordis dextra nunc & alias palmatæ fibræ. Incrementum hujus ovi magnum est a calore aeris.

Ovum

Ovum 359. (265.) Horarum 287. E.

Menfuræ oblitus sum. Pulmo compactus, glandulæ similis, pallidus. Arteria pulmonalis rubro filo percurfa, tenuiori, quam aorta, membrana. Ejus ramus dexter tectus ramis aortæ se abscondit, sinister arcum facit trans bronchum, uti aorta, & ad truncum dorsalem constituendum convenit.

Aortæ primus ramus, pene ex corde natus, est carotis sinistra, quæ ejus lateris subclaviam edit. Truncus aliquamdiu absque ramo manet, dextrorsum flectitur, datque demum carotidem dextram, ex qua ejus lateris subclavia provenit. Reliquus truncus, adhuc rubellus & tenuior, inter pulmonem dextrum & vertebrae ad dorsum se confert, & cum trunco pulmonalis arteriæ sinistro convenit ad angulum peracutum. Ita nascitur truncus aortæ abdominalis.

Ovum 360. (266.) Horarum 288. A.

In fetu plumulæ dorsi colorem suum habent: sedes alba, callosa, rostri superni major. Nondum cranium ullum, lobi vero quatuor cerebri, & cerebellum. Pulmo brevis, dorso hærens adparet, & costarum initium.

Hepar rubellum, vesicula fellis viridis, & similis per intestina materies. Omnia viscera perfectiora.

In cordis pulsu & fabrica nihil novi aut diverfi.

Ovum 361. (267.) Earumdem horarum X.

Iterum totum ovum deplevi cum integris humoribus, fetumque nudavi hiantem in amnio, ore aperto se agitantem, valide.

Vasa umbilicalia ut prius. Rami duo continuo secedunt, postquam ex abdomine prodierunt. Major (*g*) per membranam umbilicalem trans vitellum (*b*) incedit, aditque albumen (*i*). Minor vitello prospicit.

G g 3

Vasa

(*g*) MALPIGHIUS *append. fig. 52. p. 4.*

(*b*) F. *ibid.*

(*i*) L. *ibid.*

Vasa vitelli flava hodie & hora 264. conspicua. Ductum urachi deduxi ad rectum usque intestinum, cum sinistra arteria umbilicali.

Intestina (*k*) aliqua in vagina (*l*) umbilicali sunt. In iis, & in ventriculo bilis (*m*) aliquantum, virentis. Viscera perfectiora. Plumulae numerosiores. Costae pulmonem incrementem operiunt (*n*), majores & ipsae. In corde nihil mutatum. Uterque ramus arteriae pulmonalis ad aortam dorsalem deductus. Auriculae (*o*) cordis, ventriculi (*p*), arteria pulmonalis (*q*), & aorta trifida (*r*) valde perfectae.

Rostro impositus callus ille albus, cartilagine durior, & utrumque rostrum perfectius.

In oculo eadem repetii, quae heri vidi, obs. 268. Retina pulposa incumbit posterior processibus ciliaribus, qui parati, & elegantes, sinunt se cum lente crystallina abduci. Ita abit de circulo suo abrupta retinae lamina, cumque processibus ciliaris coronae incumbit vitreae membranae. Hinc etiam albo colore solet ea corona tingi, quando laciniae de membrana nova avulsae ei adhærent. Plumulam membranaceam per vitreum humorem ad lentis capsulam deduxi.

Figura appendicis MALPIGHIANÆ 52. convenit, cæterum apud scriptores nihil ad hunc diem proprium reperio.

Ovum 362. (268.) Earundem horarum A A.

Eadem omnia in vitello sum molitus, quae in obs. 348. & simillimum omnino circulum in membrana vitelli reperi, qui a divaricatis minimis vasculus membranae vitelli nascitur, ultra albuminis adhæSIONem. Sed etiam valvulae vitelli simillimae sunt.

Fetus potius minor ob malignam incubationem, 15½. linear. membrana umbilicalis vero 31. lin.

In

(*k*) MALPIGHIUS addit, nonnunquam etiam ventriculum exire p. 11.

(*l*) IDEM *append.* I c.

(*m*) IDEM in *Epistol.* I. p. 11.

(*n*) Firmari IDEM.

(*o*) *Append.* f. 53. P. Q.

(*p*) Sinister longior O.

(*q*) IDEM *ibid.*

(*r*) IDEM *ibid.*

In hepate vesicula felle ægre conspicua, nondum viridis. Renes ex vasculis inflexis pulchre compositi: Pulmo 13. centes. latiusculus, absque simili bulla. In corde nulla omnino bulbi aortæ vestigia, sed vasa magna ex corde prodeunt. Auricula sinistra hæcenus major.

Etiam hic retina vehementer jam ad oram coronæ ciliaris hæret, neque successit, cum vellem eam de ea corona solvere, ut ad retinam pergeret.

Ovum 363. (269.) Earumdem horarum B.B.

Ut rectius viderem circulum corporis lutei, malui accurate aperire verticem acutum, ut & per albumen, & eo remoto, eum circulum in situ relictum contemplerer. Sed uti fetus non accurate fuit in obtuso vertice, ita nec albumen in acuto. Tenuit utique cum chalazis oppositam vitelli foveam. Paulatim totum ovum in aqua excorticavi, ut amnios nuda cum fetu in suo nido reliqua maneret, & nudum parabolicum albumen cum grandinibus in altero ovi termino refideret. Deinde albumen resecai, quo in labore vero valde cavere oportet, ne luteum aperiatur, cujus tenerrima membrana est, quæ sedem albuminis perficit. Adparuit circulus depressus lutei corporis, uncix forte diametro, fetui oppositus, vasculis perfecte destitutus, tenerrima factus membrana. Eum circulum ambit perfecta peripheria circularis rubra, sive anulare vasculum, in quod terminantur lutei corporis jam minora & recta vascula, quæ a fetu remotissima sunt. Exiguus circulus est, multo minor quam illa pridem venosa figura, cujus ut superstes vestigium continuus tamen & naturalis.

Albumen nihil de glutinosa natura amisit.

Fetus diu se in sua amnio motitavit, dum ovum solvebam.

Eundem circulum vitello a fetu remoto repetii, atque vidi valvulis & vasis adhærentia vascula vermiformia, sive cochlearum similia, intorta, quæ facile solvuntur, & furfuracea delabuntur. Ex valvulis nascuntur vasa rubiginosa, quibus per totam longitudinem abrupti petioli adhærent, inserta procul dubio vascula reniformia, aut eorum rami. Recta vero hæc vascula fiunt, inque circulum, quem dixi, terminantur, uti nascuntur ex magnis vasis per vitelli membranam dispersis.

Ma-

Maxima membrana umbilicalis : ab ea quasi natum urachum in usque rectum intestinum sum persecutus. Ampullam ad insertionem facere videtur.

Fetus pene integre triuncialis, maculis plumarum conspicuis. Intestina multa in abdominis & umbilici infundibulo, inque iis bilis & in ventriculo. Vesicula fellis dilute viridi bile plena, nondum amara. Hepar rubiginosi coloris; renes conspicui, & sub iis ovaria minima. In ventriculo materies mucosa, limpida.

Pulmo latiusculus vestigia costarum impressa gerens, 25. cent. In corde vasa omnia perfecta, neque vestigium ullum bulbi aortæ. Auricula sinistra potius major.

Oculi maximi diametro 36. & pupilla pariter grandis 11. p. Retina non potuit ad lentem crysta linam duci, sed portiones tamen ejus in corona ciliari adparuerunt, multo jam tenuiores.

Ovum 364. (270.) Horarum 288. D D.

Iterum totum ovi corticem demolitus, umbilicalem membranam nudavi. In vertice obtuso utique vascula eam membranam pingebant conspicua. Circulum vitelli per albumen vidi pellucere, undique perfectum, diametri linearum duodecim cum tribus quartis.

Inde membranam umbilicalem, subjectumque alterum velamentum removi, quod olim pro allantoidea membrana habui, & nunc umbilicale voco: Cum utramque contra verticem obtusum inversam reclinarem, eas reperi minime in circulo rubro vitelli desinere, & ultra progressas persecutus, tribus inde quatuorve lineis in albuminis velamento finitas reperi: ut præterea vitelli membrana cum albuminis involucrio continuaretur. In ea parte membranæ umbilicalis, quæ minori vertici propior est, rariora vasa reperi.

Nulla vitellus ab umbilicali membrana vasa habet, neque membrana umbilicalis in circulo vitelli definit.

Thalamus pulli in vitellum profunde deprimitur: contra is circulus fere planus est, quo albumen cum vitello conjungitur.

Fetus longitudo fuit omnino 26. linearum: plumæque undique erumpebant. Utraque rostri maxilla sua opaca & alba cartilagine armata adparuit.

Oculi

Oculi magni, palpebris velati: hepar nunc luteum, vesicula felle ingens, multum in ventriculo bilis, cum mucositate, aliqua etiam per intestina flavi felle portio fuit.

Urachus arteriam umbilicalem sinistram comitatur, hactenus gracilis, ut setam immittere, aut ostium detegere nequirem, quo ad ultimum intestinum patere videtur.

In oculis toties repetitam administrationem iteravi, cum anteriori hemisphærio corpus vitreum reliqui. Retina pellucet, & ad initium coronæ ciliaris terminum suum habet. In ea corona rimam pellucidam reperi. Membrana oculi plicata, fuliginosa, adhærere videtur, ut solet, ad capsulæ lentis crystallinæ partem lateralem. Vasculum comes frustra quæsi.

Visum est hodie scalpelli manubrium retinam inter & vitreum corpus subire. Ita a corpore ciliari vitreum secedit, & retina, cum continuata zona cognomine, radiis ciliaribus adhæret. Vitreum vero corpus integrum superest, & ejus anulus anterior, cui corona ciliaris inponitur, membrana vitrea succingitur, quæ nondum coronam ciliarem sequitur. Quare lens crystallina suo loco etiam tunc residet, quando coronam ciliarem destruxi.

Ovum 365. (271.) Earundem horarum HH.

Membrana umbilicalis continet albumen, cui passim per sua vasa adhærescit.

Circulus vitelli vasculosus nunc unciali non major. In centro albuminis credas te videre vasa alba radiata, in circulum vitelli terminatorem exeuntia, & serpentulos, circa centrum adhæSIONIS ad vitellum.

Venam umbilicalem inter duos hepatis lobos duxi in venam cavam statim sub corde: & venam vitelli in hepar. Est ipse truncus venæ portarum, ex quo alii rami exeunt, etiam ad ventriculum.

Hepar ruberrimum, vasculosum. Bilis in ventriculo.

Ovum 366. (272.) Horarum 294. N.

DIES Fetus a vertice ad uropygium 21. linearum.

XIII. In oculo aliqua. Planissimus antcrius oculus, cornea tunica ex quadam quasi fovea eminet. Ea resecta video his animalibus membranam pupillarem nullam esse. Iris antcrius e cœrulea nigra. Postcrius adparet corpus ciliare pulcherrime radiatum, striis in nodulos erectos terminatis, qui lentem crystallinam circumstant, & sustinent.

Pulmo nunc tres lineas longus, & ultra Hepar flavum, subviride, vesicula fellis viridis, & similis in ventriculo & intestinis tinctura.

Aortæ ramus utique æque magnus, ac quidem pulmonalis arteriæ trunculus, quando confluunt.

Ovum 367. (273.) Horarum 309. E.

Fetus insolitæ staturæ in parvo ovo. Extensi longitudo fuit 25. linearum. In amnio utique manifesto hiat ore suo, & rostrum diducit. Accurate sub acuto vertice fuit, qui solet obtuso propior reperiri.

Ventriculus carnosus, inanis. Vesicula fellea viridis in flavo hepate: tingit intestina tota, quæ de abdomine prodeunt.

Iterum cor & arterias manifestius dilucidavi. Arteria pulmonalis edit, continuo postquam nata est, ramum retro aortæ truncos ad sui lateris pulmones. Ipsa vero sinistrorsum curvata ad vertebrae properat: ramum sinistro pulmoni dat, post lineæ fere iter, qua primum conflexa incipit descendere: reliquus truncus, utique tenuior & rubore suo pellucens, cum simili ab aorta trunco, præcipuam dorsalem arteriam constituit.

Aortæ rami. Utique primus, pene ex corde natus, est carotis sinistra, ex qua subclavia nascitur. Inde truncus longe simplex, arcu suo conflexus, data arteria carotide dextra, retro pulmonem dextrum ad vertebrae se confert, & ex opaco albo nunc ruber factus, atque tenuior, supra hepar cum arteriæ pulmonalis trunco confluit.

Ovum

Ovum 368. (274.) Earumdem horar. G.

Fetus 23. linearum. Bilis viridis in vesicula & intestinis conspicua; hæc extra abdomen. Hepar flavescens, sic renes, quibus capsulæ albæ transversæ incumbunt. Cartilago rostri major.

Pulmo corde nunc major. Ventriculus dexter latus, breviter ovatus: sinister pergit solus mucronem facere.

Confluens arteriæ pulmonalis sinistræ cum aorta, est ad tertiam, quartamve vertebram dorsi.

Plurimum sanguinis ex ruptæ venæ umbilicalis fine, qui ovum respicit.

Ovum 369. (275.) Semi hora maturius K.

Fetus 25. linearum cum semisse. Sternum cartilagineum cor protegit. Pulmones cinerei, majores, auriculas cordis nunc adtingunt.

Cor bicolle. Ventriculus dexter brevior, & sub eo sinister, qui solus ad mucronem pertingit. Cum ad unam tertiam partem cor disseca-rem, unicum tamen in sectione sinistri ventriculi punctum fuit. Alia superiori incisione, utique dexter ventriculus lunatus, sinister rotundus adparuit.

Ovum 370. (276.) Horarum 312. Sive tredecim dierum plenorum V.

Fetus longitudine 28. linearum, contractus totus, rostro sub alas recondito, plumosus, rostro perfectiori (t).

Vitellus adhuc facit nidum, in quo fetus cum sua amnio habitat, semper ejusdem fabricæ. Albumen subviride ad extremum vitellum adhæret. Membrana umbilicalis totum ovum investit.

In fetu intestina aliqua & ductus vitellarius extra abdomen (u). Ventriculus caseosa materie plenus, & bile interius tinctus. Hepar rubrum, perfectum, cum vesicula viridissima (x). Intestina cæca perfecta, testes

re-

(t) MALPIGHIUS fig. 23.

(u) Hiatus abdominis habet IDEM p. 10.

(x) IDEM p. 11.

renesque suo loco, lienque. Cerebrum pulposum, fatis perfectum.

Semper arteria umbilicalis sinistra sola (y), præter mesentericam veram, cujus utique ramus de abdomine exit, & suis intestinis prospicit, & vitello.

In pectore cor perfectum, cum arteriis. Auricula sinistra hæcenus potius major, quam dextra. Pulmones 28. centes. longi.

In oculis utique reclinato humore vitreo manifesto reperi, zonam albam, opacam, lineatam, cujus quidem alioquin pars aliqua facile adparet, zona vero integra rarius. Ad lentis utique capsulam venit, & ei adhæret. Vitreo corpori incumbit, ab eo diversa, cum ab aceto opaca reddatur & alba, vitrea vero membrana unice cærulescat, quæ utique etiam cum corona ciliari ad lentem crystallinam venit.

Placuit in hoc, & in sequente, pullo miram pulchritudinem vitelli perspicere. Circulus ruber in vitelli angustiori sede est (z): eum multa cellulosa tota ambit.

Ab eo circulo prodeunt lineæ rectæ in membrana interiori vitelli elevata (a): quæ sensim versus ambitum cæcum vitelli crescunt eundo & complicantur, atque magis & magis eleuantur ad mesenterii modum, inque flavo vitelli oleo natant. Inde iterum a jugis suis ramos emittunt serpentinos, qui utrinque inter præcipua juga dividuntur. Ab opposita sede valvulæ & ipsæ humiliores redduntur, inque vasa serpentina ductus degenerant, quæ facile ad umbilicum usque persequaris. Cuique jugo suum est vas sanguineum. Id vas in rectam lineam exporrectum ad circulum rubrum fertur, eique se inmittit, ejusque vestigia in tenera vitelli membrana etiam altero die manent recta & pellucidissima.

Ovum 371. (277.) Earumdem horarum B B.

Iterum ovum excorticavi, membranam umbilicalem detraxi, quæ postquam textit vitellum, etiam fovea hujus conica receptum albumen, sed absque vasculis, comprehendit, nullo conspicuo circulo.

Vi-

(y) Altera, dextra, umbilicalis arteria multo minor est.

(z) Utcunque MAITREJAN fig. 34. g. h. m.

(a) Utcunque MAITREJAN ibid. p. 9.

Vitellum adeuntia ex fetu vasa sum contemplatus, omnino & arteriosa, & venosa, tenuia & grandia, cum ductu vitellario advenientia.

Vasa magna vitelli, non distinguenda nunc in arterias & venas, solito more in ramos dividuntur. Alia habent ruborem conspicuum, alia pallida sunt. Interius adnascuntur his vasis paulatim exigua primo intestinula (*b*), pulveris similia aut rubiginis, inde sensim majora, demum maxima, valvulas efficientia duas & tres lineas latas.

Paulatim vero hæ valvulæ iterum versus albumen eundo humiliores fiunt, & exit de singula truncus semper rectus, atque non ramosus, aut certe unice bifidus, rubellus, subinde pallidus, qui per vitelli sedem albumini obversam in circulum eum rubrum abit, qui est in vitelli fovea albumen recipiente, & amplexo aream non vasculosam.

Vitelli liquor serum est albescens, cum innatantibus oleosis flavisque grandibus squamulis grumisque.

Fetus 24. linearum, cum semisse. In eo omnino vasa umbilicalia quinque. Vena magna per hepar adveniens (*c*). Vena a mesenterica (*d*) missa, cum fasciculo intestinorum, qui de abdomine exit. Arteriæ umbilicales duæ (*e*), quarum dextra, utique minor, tamen vere adest; arteria vitelli, quæ a mesenterica prodit.

Bilis materia vix dum amara in ventriculo & intestinis. Pulmo 27. centesimarum partium: cor quæle sæpe dixi, neque auricula dextra major.

In ventriculo & intestinis merus mucus limpidus.

Oculi præter spem facile parantur. Dissocetur unice sclerotica, tunc continuo urgeatur vitreus humor & lens; facile secedent de corona ciliari. Ita in acetum detur oculus, & tunc membranula plicata circa lentem. alba, vitreo innatans humori facillime apparebit, a vitrea membrana facile diversa, nam & incumbit ei, & sola alba est, neque vitrea tunica adeo celeriter naturam diaphanam deponit.

Ovum

(*b*) Habet IDEM, p. 174. & continere addit fuccum flavum, oleosum, clarum.

(*c*) Habet HARVEIUS.

(*d*) IDEM numerat duas a mesenterica venas vitelli, atque adeo arteriam eo nomine intelligit.

(*e*) IDEM a lumbari derivat.

Ovum 372. (278.) Earumdem horarum FF.

Arteria umbilicalis dextra sola adparet (f). Ab ea proveniunt arteriæ laminæ exterioris umbilicalis membranæ, & arteriæ laminæ interioris. Rami arteriæ secedunt, quam primum de vagina umbilici prodit. Duo rami adeunt laminam internam, tertia exteriorem. Ramuli inde ad albumen, cum ea lamina.

Urachus adhæret intestino recto, sive ductus fuerit, sive vagina peculiaris arteriæ umbilicalis sinistræ.

Arteriam vitelli duxi in aortam, supra capsulas renales. Dextrorsum ea descendit, & quasi æquilibrium efficit cum umbilicali, quæ sinistra est.

Albumen, parvo circulo quasi ferrato, adhæret ad vitellum. In eo circulo exterius vasa sunt, subflava vel pellucida, quæ undique a superficie albuminis eunt in vitelli circulum, quem venosus circulus ambit.

In albumine velamentum ab umbilicali, tunc alterum, in quo vasa recta numerosissima.

Serpentem quasi album, grandem, undulatum, dimidiam partem adhæSIONIS ad circulum venosum continentem, inde plicatum vidi, de quo porro.

Fetus 29. linearum. Ventriculus tumidus, & ipse & ingluviæ lacte replentur. Est etiam in ventriculo bilis viridis.

Ovum 373. (279.) Earumdem horarum OO.

In partem verticibus interpositam incidi, qua pullus est, qui in aqua se agitavit & rostro hiavit. Membranæ umbilicalis vascula permagna, multo majora vitellariis, hæc propiora cordi, prima expedita, ista remotiora.

Membrana ea interiori lamina ad albumen ultra circulum adhæsit, potestque dici cum ejus involucro continuari. Vasa ei non dedit. Circulus vitelli superstes.

Venam vitelli in hepar duxi, juxta viridem vesiculam. Hepar flavum, arteria vitelli est a mesenterica.

Re-

(\ Ob parvitatem dextræ;

Renes, ureteres, perfecti; intestina bile plena.

Cutis opaca, tecta plumis nigris.

Nulla irritabilitas, nisi in corde, huic maxima. Triginta minutis pul-
savit, tum ventriculus dexter paulum ad sinistrum accedens, tum duæ
ruberrimæ auriculæ quæ oris oppositis ad se invicem accedunt, acriter,
& sæpius quam ventriculus.

Pulmo opacus, albus, 21. centesimarum.

Fetus 21½. linearum, caput 60. centesimarum partium.

Ovum 374. (280.) Horarum 314. D.

Pars intestinorum non exigua extra abdomen. Viscera omnia perfe- DIES
ctiora, suæque flavescenti reni incumbunt capsulæ. XIV.

In corde sectionem circularem vidi, & lunatam, & confluentem aortæ
dorsalis ex utroque trunco de corde emisso.

Ovum 375. (281.) Horarum 316. N.

Fetus 24. linearum cum semisse. Et heri (g) & hodie vidi rostro
aperto hiantem, & inquietum. Heri passim nigræ plumulæ de cute ef-
florecebant, hodie plures.

Vesicula fellea viridis. In crassissimo ventriculo minima cavea, in ea
viridis bilis.

In oculis lineas nigras lente vitrea perspexi; sunt eæ juga emin-
tia, quæ a nigro chorioideæ membranæ circulo proficiscuntur, & ad
lentis ambitum crassioribus quasi & erectis nodulis desinunt, fluctuantes;
quando lens crystallina remota fuit: eam vero continentes, quando ni-
hil mutatum est. Lens crystallina his animalibus exigua, pupilla vix
major.

Deinde ultra eos nodulos procurrit in pupillam membranula cinerea;
latis alias, & alias angustior, quæ neque fibras circulares habet, ne-
que totam pupillam occupat.

Rétina ad originem horum processuum nunc adglutinatur, albo, natu-
rali, conspicuo circulo.

In

(g) MAITREJAN negat fetum rostrum aperire p. 221.

In corde eadem, quæ toties dixi. Arteria pulmonis dextri proxime originem arteriæ pulmonalis nascitur. Pulmo multum auctus, tamen pellucidus, crenatus, & a costis effigiem impressam gestat.

Sagittam illam confluentium sub œsophago radicum aortæ expedi. Ramus ab aorta potius major, quam ramus ab arteria pulmonali productus.

Ovum 376. (282.) Horarum 331. G.

Fetus 31. linearum. Lien rubellus, sive glandula illi ranarum mesentericæ similis, pallidus ille, de arteria suspensus, ad dextra ventriculi. Hepar flavum, bilis viridis in vesicula, ventriculo & intestinis. Renes flavescen-tes, pulmo nunc rubellus.

Ventriculus cordis dexter semper brevior, & sinister conicus mucronem tenet. Confluens duarum radicum aortæ ad costam quartam, quando a superioribus numeratur, paulo supra originem arteriæ mesentericæ.

Iterum plurimus sanguis ex vulnere alicujus venarum umbilicalium, sed ex ea tantum fede, quæ ad membranam spectat.

Ovum 377. (283.) Horarum 333. D.

In capite. Cartilago, quam dixi, rostri alterius naturæ est, magis coriacea & flexilis. Cerebri loco adhuc bulla membranea, plena pellucida aquula.

Vesicula viridissima, & bilis in ventriculo. Insertionem vitelli in intestinum paravi: intestinorum pars magna extra abdomen est. Pulmones incipiunt pectori adhærescere.

Iterum percutus sum ramum dextrum, & sinistram arteriæ pulmonalis, & hujus cum aortico trunco in magnam arteriam descendantem confluxum. Videtur potius majores arteriæ pulmonalis partes esse, cum tenuior sanguine pelluceat, aorta crassior sit, & opaca.

Foramen ovale, nimis exiguum, non reperi. Ventriculus sinister semper cor est præcipuum, cujus appendix quædam dexter ventriculus est.

Ovum 378. (284.) Horarum 334. E E.

Bene. Amnios pellucidissima, parum vasculosa. Membrana umbilicalis totum ovum obducit. Lamina interior, tenerior, adhæret ad membranam albuminis, ad duas vel tres lineas ultra circulum vitelli, eamque obducit. Ultra eum circulum est in membrana albuminis anulus ferratus, vasculorum in eam membranam euntium. Saccus vitelli transversim ovatus. Albumen collo angusto distinctum.

In vagina umbilicali intestinum tenue. Arteria umbilicalis teneri urachi comes unica, sinistra. Urachus bicorni sine intestinum rectum amplectitur. Eum inflavi: fetam innisi, non subiit in rectum intestinum.

Inflavi albumen, sacco continetur tenero, undique tamen clauso. Albumen semper flavum, gelatinosum.

Fetus 25. linearum, cum dimidia. Plumæ nigrae, oblongae. Renes rubri; vasis serpentinis non bene conspicuis.

Capsulae lunatae, albæ.

Pulmo 28. centesimarum. Hepar ruberrimum; vesicula longa, viridis. Ingluvies conspicua.

Ovum 379. (285.) Horarum 336. Sive nyctihemerorum 14. plen. A.

Fetus semper perfectior, plumulae longiores, viscera magis evoluta, renesque & serpentinae capsulae. Hepar flavescens, bilis viridissima, crassa, vehementer tingens, subamara. Ejus in ventriculo, & per intestinum aliquid.

Vitreus humor oculi utique ad lentis vitreae modum, objectorum magnitudinem auget; lens crystallina etiam magis, quæ antea fere plana, pone convexa est. Nulla membrana pupillaris.

Pulmo adhuc pallens decolor. In corde nulla mutatio, neque in pulsu, quem vidi, aliquid peculiare.

Ovum 380. (286.) Earundem horarum D.

Repetii confluxum arteriae pulmonalis cum aorta: qualem sæpe descripsi. Aortae ramus ad dextra oesophagi, hunc inter & pulmonem ad-

Halleri Opuscula, Tom. II.

I i ve-

venit: Ramus arteriæ pulmonalis ad sinistra oesophagi & retro eum, ad aortam accedit.

Mira vi membranæ umbilicalis læsa vascula sanguinem fundunt.

Ovum 381. (287.) Earundem horar. E.

Fetus, cum amnion aperirem, mortuus, longus lineas 26. cum femisse. Cranium membraneum: bullæ cerebrales quatuor lobos cerebri continent. Inter illos cerebellum est, transversis fulcis notatum. Soliditas quæ pultis.

In corde similia priorum. Arcus magnarum arteriarum soliti, aortæ dextrorsum, arteriæ pulmonalis sinistrorsum. Confluens ad quartam costam, ab inferioribus numerando.

Aortæ rami omnino quales dixi, sinistra carotis, dextra carotis, truncus, qui prope confluentem cum pulmonali arteria rubrum induit colorem. Carotis utraque suam subclaviam producit.

Ovum 382. (288.) Earundem hor. Y.

Fetus 27. linearum, totus plumis (*b*) tectus, rostro utroque cartilagine (*i*) armato.

Totum ovum membrana umbilicali tegitur. Vitelli (*k*) adhuc fovea pro amnio nidum facit (*l*): idem albumen (*m*) habet inferius adnatum. Vidi circulum vasculosum vitelli. Ejus arteria obscura, vena potius magis rutila. In sacco umbilicali liquor mucosus. Vas umbilicale minus vitellum adit.

Intestinum (*n*) extra abdomen, & ductus vitellarius.

Hepar rubellum cum vesicula, ventriculus in quo lac (*o*), & bilis, in-

(*b*) COITER p. 35. Plures habet quam MALPIGHIUS *Epistol. I. fig. 24.*

(*i*) Solidum MALPIGHIUS *Append. p. 9.*

(*k*) MAITREJEAN *fig. 42. 43. &c.*

(*l*) MALPIGHIUS *Append. fig. 54. bene. MAITREJEAN fig. 42. a. b. & f. 44.*

(*m*) MALPIGH. *Append. C. MAITREJEAN f. 41. E.*

(*n*) LANGLEY p. 179.

(*o*) MALPIGHIUS *Epistol. ad fig. 24. & Append. p. 9. MAITREJEAN p. 216. 220. LANGLEY p. 179.*

intestina, renes cum suis capsulis, testes, lien, cor (*p*), uti prius. Auricula sinistra potius minor videtur. Pulmo jam 34. centes. part.

In oculo iterum membranam novam, vitreo corpori incumbentem, duobus modis paravi. Nam alias avulsi de retina, ut tota cum corona ciliari anteriori oculo adhæreret. Alias a corpore ciliari retinam & vitreum corpus & lentem detraxi: ita zona ciliaris suo in situ mansit, inque corpore vitreo fedit, retinæ connexa, & certo nova aque vitrea tunica distincta.

Retina ante acetum pellucet. Circulus accuratus, quo cum exteriori ambitu corporis ciliaris conjungitur, rima videtur circularis alba, quando per vitreum corpus inspicitur.

Ovum 383. (289.) Earundem horarum AA.

Tarda maturitas. Fetus tantum 16. lin. $\frac{3}{4}$. Vesicula fellis nondum conspicua. Neque cor & viscera ea maturitate, quæ ad hæc tempora pertinet.

Ovum 384. (290.) Horarum iterum 336. AA.

Mira observatio. Mater, quæ incubabat, in nido mortua reperta est. Tamen cum vitellum videre vellem, etsi ova in aqua jacuerant, cor pulsavit, sanguis etiam de vasis umbilicalibus vehementer fluxit.

Pulchre ad vitellum. Testa remota versus verticem acutum, statim circulus 14. linearum diametro in adhæsiōne albuminis repertus: cui circulo plurima vascula se inmittunt, præter vasa valvulosa. Undique perfectus est & evidens.

Deinde vasa quæsi vitelli, reperi arteriam & venam mesentericam, comitem ductus intestinalis, neque quidquam ultro alterius trunci. Arteria unica in vitello est, & eo vascula pertinent, quæ per valvulas repunt.

Valvulæ minus perfectæ, quam hodie (291.), albidæ adhuc, neque intestinula valvulis superaddita conspicua. Vasa, quæ ex valvulis ad circulum exeunt, multo breviora, recta semper, sed ad circulum utique,
ut

(*p*) Satis respondet *fig. 24. MALPIGHII.*

ut credo me vidisse, bifida vel trifida reperiuntur, quod hic melius video, cum crassiora sint & brevia.

A circulo non septem, sed plurimæ striæ albæ, cellulosa tela cinctæ, in albuminis membranam eunt, quas etiam hodie vidi. Num istæ viæ fuerint? quæ albumen resumunt, inque vitelli vasa & circulum ferunt, inque venam mesentericam & cavam?

Viscera omnia valde imperfecta. Tuberculum in origine arteriæ pulmonalis, & duæ lineolæ sanguineæ eo ducentes. Vesicula fellis alba. In oculo membranam novam, & quidem alterne aut nudam, aut corona ciliari tectam, & lentem ambeuntem crystallinam, facile paravi, repulso humore vitreo.

Ovum 385. (291.) Fetus qui hora 336. perierat AA.

Tenerior adhuc priori & ætate sua. Circulus hinc vitelli amplissimus 26. linear. quem hoc in statu rete efficit rubrum circulare, partem albam membranæ vitelli, non vasculosam ambeuns, cui albumen adhæret. In eum circulum vasa quidem exterioris superficie manifeste reticulata inferuntur. Vasa vero, quæ intestinula, hætenus teneriora, adnata habent, ea quidem nunc nondum vidi manifeste in circulum continuari. Materies lutea semper eadem, plus credo tamen habet flavi olei, quam albidum feri.

Valvulæ cæterum hætenus humiles, etsi intestinula pene æque grandia sunt.

Maxima & unciali major vasculosissima membrana umbilicalis. Amnios semper crystallina. Retina a morte quasi dissoluta.

Ovum 386. (292.) Horarum ear. BB.

Iterum ovum totum decorticavi, quod facile fit. Membrana umbilicalis utique vasculosa, sed intervallis vasorum majoribus, quam in area figuræ venosæ fuerunt. Vitellus jam latus, minusque longus, ob fetus incrementum. Albumen ad verticem acutum vitello additum.

Truncus vasculosus vitelli unicus, cum ductu intestinali accedit, atque
Re-

circa eum tenuis parumque vasculosa membrana vitelli est. Arteria est præcipuus ramus mesentericæ; vena pariter (*q*).

Removendo paulatim albumen pervenitur ad circulum (*r*), nunc multo angustiore, in parte vitelli centro albuminis respondente positum, diametri 43. centes. Tamen eadem structura est, atque similiter vasa recta valvularum ei inferuntur. Verum in area hujus circuli vasa nunc adparent albuminosa, quæ septena (*s*), in circulo quodam angusto conveniunt, non penitus in centro adhæisionis constituto. Vasa alba sunt, & extrorsum eundo ramosa, bifida, & trifida; eadem cellulosa tela alba ambeuntur, nihilque vidi hactenus simile. Quando circulus vitelli de albumine separatur, adparent appendices albæ, quæ de albumine exeunt, & solvuntur, videnturque horum vasorum fines esse; sed obscura est fabrica.

Sectionem duxi per circulum, cui membrana albuminis adhæret, ad oppositam sedem vitelli, quæ truncos vasorum recipit. Solita fuit fabrica. Rami vasculosi paulatim in elevatas, duas etiam lineas latas, membranas valvulasve adscendunt, & in earum ora fluitante, sive libera, migrant, semper rubri. His vasis cochleata, cava, adhærescunt intestinula, quæ in summa valvula maxima, utrinque minuuntur, & versus recta vasa in speciem abeunt rubiginis albæ, flavescantis, ad microscopium vero utique valvulosa adparent. Etiam ramis horum vasorum brevibus, nec ad circulum euntibus, intestinula adhærescunt (*t*).

Denique trunci horum vasorum ad membranam vitelli redeunt, perque eam recti, ex singula valvula singuli, in circulum vitelli, paralleli aut radiati, non ramosi incedunt. Alia vasa, etiam ampliora, mediis in valleculis incedunt, inter valvulas, nihilque habent cum iis intestinulis commune.

Fetus magnitudo valde aucta, ad 28. lineas, & plumulæ multo longior-

(*q*) MAITREJEAN p. 162.

(*r*) MAITREJEAN fig. 34. g. m. h.

(*s*) Ibid. pene eodem numero, sed deducit ea ad vitellum. Id non invenio.

(*t*) Iconem dedit Cl. MAITREJEAN fig. 52. sed ad branchiarum modum vasculum in conjugata juga ducit, non quidem bene.

giores, trilineares, nigrae, nondum ad sensum ramosae. Membranam umbilicalem enormem, non sum metitus. In ventriculo bilis, in ingluvie album coagulum, lacteum, albuminosum: Pulmo partium cent 31. una valde latefcit. Auricula sinistra potius major, arteriae cordis opacae & albæ, sed ab ingressu ductus arteriosi jam rubrae, teneraque Hepar colore, qui in humano est, vesicula fellis potius minor, bilis crassior, tinctoria, amara.

Iterum facile coronam retinae paravi, unice vitreum corpus expellendo, quod coronam facile relinquit. Nullum de hac re dubium.

Ovum 387. (293.) Earundem horarum DD.

Sollicite ovum decorticavi, per minorem verticem, & reperi eum verticem totum occupari a membranae umbilicalis exteriori lamina vasculosa, exceptis chalazis, quae extra eam membranam sunt. Porro video eandem membranam magnam partem albuminis nunc flavescentis amplecti, quod nunc non adeo in vertice acuto est, & supra eum, potius verticem alterum obtusum versus e regione fetus. Ad membranam denique albuminis eadem adhæret, ut in coni vertice, quo albumen terminatur, omnino nequeat separari; ut in principio quidem separatur.

Lamina membranae umbilicalis interior, superficiei vitelli imposita, cum membrana albuminis coalescit.

Vitellus denique sua membrana coercitus utique caveam conoideam efficit, redeuntem contra obtusum verticem, cui coalescit albumen. In fundo hujus caveae chalazae sunt, & inter chalazas circulus venosus regularis, ruber, nunc quidem 55. centesimarum partium. Intra hunc circulum est albuminis circulus, saepe dictus, cum striis five vasculis albo-flavis, versus circulum rubrum tendentibus, an vero inferantur, non dixerim. Amputavi hunc circulum cum albumine, abiit una fundus sacci vitelli, qui nunc flavo oleo plenus apertus adparuit. Vasa vero rubra, & radii recti circulo vitelli inserti, manifesti adparent. Ruberrima & grandia fuerunt vasa, per aciem valvularum decurrentia, hinc explanata in æquor vitelli, & utrinque ruberrimis obducta intestinulis. In latitudine valvulae subinde vasa a trunco valvulae decedunt, & pariter tubulis obducuntur, inque vallecule vitelli serpentina desinunt.

Ura-

Urachum paravi, stylum, in rectum intestinum deduxi, absque vi, sed repetere oportet, ne facilitas mihi imposuerit. Ad mesenterica vasa vasculum vitelli deduxi, vitellum in aqua pura reliqui.

Pullus multo perfectior 30. lin. $\frac{1}{4}$. rostro perfecto, artubusque & visceribus, hepate flavo, vesicula fellis virente. Ventriculus albo caseo plenus, qualis est in ingluvie: in utroque receptaculo fuit aliquantum bilis viridis.

In oculo serius ad opus accessi, die demum altero, cum primo non potuissim. Nunc enim retina emollita ab aceto vix cogi potuit. Unice vidi, vitream membranam, avulsam a zona corporeque ciliari, anterieus saccum corpus vitreum continentem complere, & ibi perfectum esse, atque lentem sustinere, neque corpus vitreum pressum in eo anulo aliquem humorem sudare, de quo zona ciliaris avulsa fuit, ut fieret, si vitrea foret, quæ anulum ciliarem sublimit.

Ovum 388. (294.) Earumdem horarum FF.

Bene. Ovum in aqua excorticavi. Lamina exterior membranæ umbilicalis subcartilaginea, sublivida, totum fere ovum intus vestit.

Arteria umbilicalis unica adparuit, coccineo colore, vena unica violacea. Ab ea utraque & ad laminam anteriorem membranæ umbilicalis vasa eunt, & ad posteriorem, teneriorem, perinde totum ovum obliuientem, vitello impositam, adhærentem ad albumen & ei dantem ramos. Arteriam venamque vitelli sum secutus, in mesenterium, & aortam. Dat ventriculo, lieni.

Inter duas laminas membranæ umbilicalis crustæ albæ, molles, lichenis alicujus similes.

Cloaca latefcens quasi bicornem recipit urachum. Verum id bicornem ulterius certe progreditur, & cum peritonæo continuatur.

In ventriculo bilis, & lac coactum.

Intestina nodosa, hodie primum motu peristaltico agitata.

Duos vidi ductus arteriosos.

Testes glandulæ conglobatæ lobosæ profunde incisæ similes sunt, & sub rene ponuntur.

Albumen habet propriam membranam. Nunc paucarum linearum
quasi

quasi cervice cum vitello cohæret, ibique circulus cellulosus radiatus est.

Nulla vasa in albumine; sed plicæ. In ejus circulo medio quasi albus canalis, qui videtur in vitellum ire. Iste farciminis longi similis. Circulus vitelli minimus, ferratus, tamen rectus. Fetus 34. lineas longus.

Ovum 389. (295.) Earundem horarum OO.

Bene. Utique, cum totum ovum exossarem, reperi undique tectum umbilicali membrana, cujus lamina exterior pulpofa, etiam ibi vasculosa est, ubi albumen, nunc exiguum, comprehendit. Lamina vero interior tenera, certo ad circulum vitelli adhærescit, qui nunc exiguus est, & semper unciali diametro, tamen ruber. Vasa alia violacea, & alia coccinea manifesta.

Eodem loco, ubi is circulus est, ibi stellatus circulus adparet, in conjunctione vitelli cum albuminis centro. Rugosa ibi est vitelli membrana, quasi ostia haberet ad saccum vitelli ducentia, etsi eo non ducunt. In albumen vero mittit fibras rectas, rigidas, se sustinentes, cylindricas, num vasa albuminis?

Ad utrumque latus hujus circuli chalazæ sunt serpentinæ. Amnii liquor, adfuso per vulnusculum spiritu vini, continuo in album caseum concrevit, quod prius non solebat.

Pullus prægrandis, ut horas credam esse seriores, 35. linearum, plumosus, capite sub alam sinistram recondito. Diu vixit, tum cor super 15. min. Urachus ad dextra arteriæ vitelli statim adparet, canalis speciei, in quem fetam immisi, aerem impuli. Iste bullam facit, pone cloacamurgentem, nec in cloacam erumpit. Seta aperuit sibi viam in cloacam, forte vi.

Vena vitelli est vena portarum: eam ultra hepar ducere non potui. Ventriculus plenus coagulo, quale est liquoris amnii.

Vitellus nunc cymbæ similis, laxis. Vagina umbilicalis involucris abdominis continua, circulari fere sphinctere continetur. In ea intestina pleraque. Nondum irritabilia sunt; sed neque muscoli. Vena umbilicalis ante peritonæum adscendit, & pericardio perforato cor subit.

A peritonæo membrana est, quæ arteriam umbilicalem sustentat, nempe membrana ejusdem nominis. Cerebrum pene perfectum.

Ovum

*Ovum 390. (295. *) Horarum 337. H.*

Fetus enormi magnitudine, trium unciarum. Nihil valde singulare DIES nunc occurrit, in corde quidem. Confluxus arteriæ pulmonalis sinistrae XV. cum aorta est ad quartam vertebra[m] dorsi. Ea sede utraque arteria rubra est, pellucente sanguine, cum a corde magni trunci arteriosi albi & opaci prodeant.

Ovum 390. (295.) Horarum 342. N.

Fetus longitudo superat 26. lineas. Umbilicus sacci cylindrici similis vasa umbilicalia transmittit, & intestinorum partem, & urachum, & vitelli canalem. Per hepatis convexa vena umbilicalis ad cavam prope- rat. Lien rubellus, qualem dixi, glandulæ conglobatæ simillimus. In ventriculo præter aliquam bilem nihil. Intestina nondum irritabilia, neque ventriculus. Renes & capsulæ conspicuæ.

In oculo. Diameter tota a dextris ad sinistra oculi 37. vitrei humo- ris 34. centes. Crassities oculi, sive diameter ab anterioribus ad postero- ra, cum cornea 30. absque ea 26. centes. Pupilla 7. ad 8. lens cry- stallina 8. centes.

Striæ coronæ ciliaris passim sibi adjacent, elevatæ, subtiles eadem & semper fuscæ. Incipiunt ad aliquam retro retinæ adhæSIONem distantiam. Inde pergunt introrsum, & videntur nonnunquam cum progressu suo angulum aliquem exeuntem, obtusum tamen intercipere. In eo angulo mutantur aliquantum striæ, atque porro pergunt laxiores, pauciores, latiore[m] efficientes anulum, in nodulos terminatæ, sive laqueos sæpe dictos, qui coronæ modo lenti crystallinæ adhærent, antè, quam maxima convexitas, eamque firmiter adnatæ retinent.

In ambitu maximo retina ciliari coronæ adhæret, membrana alba, in elevata linea, ut per vitreum humorem nudatum facile quidem adparet.

Membrana pupillaris intra coronam producit, quæ pupillam arctio- rem reddit, non abolet.

Pulmo iterum perfectior, ejusque arteriæ dextra & sinistra: quarum dextra retro aortam incedit. Truncus arteriæ pulmonalis inferiori loco ex cordis ventriculo prodit. Aortam trifidam, opacam, albam, ejusque sub œsophago cum pulmonali trunco sinistro concursum repetit.

Ovum 392. (297.) Horarum 355. H.

Parum increvit fetus, iterumque fuit 3. unciarum. Eductus ex membranis rostrum aperuit, & clausit, quasi vocem moliretur.

Intestina extra corpus. Bilis adhuc viridissima, tinctoria, amara.

In corde repetii arteriarum concursum in aortam. Pulmo rubens, densior. Arteria pulmonalis tenuior & magis pellucida, quam aorta.

Ovum 393. (298.) Horarum 358. EE.

Inter duas laminas membranæ umbilicalis liquor albus, & albæ quasi fordes figuratæ, pannosæ. Is humor ab alcohole turbatur, magis quam albumen. Vitellus albumini gracili petiolo adhæret. In albumine quasi serpentulus intestinuli similis ad conjunctionem cum vitello tendit: cæterum perexiguus est.

In vagina umbilicali arteria vitelli, ductus vitelli intestino minor, mesenterium, urachus. Is duobus corniculis in rectum intestinum terminari videtur. In eo recto intestino particulæ calcaris. Stylus non abit in rectum intestinum. Ureteres exeunt in cloacam.

Fetus 31. linearum cum semisse.

Ren ruber. Lien ruberrimus, subtriquetrus, inter ingluviem, renem & intestina.

Hepar rubrum, vesicula felle perfecta. Pulmo roseus.

Ovum 394. (299.) Horarum 359. E.

Fetus longus 34. lineas. In utroque rostro materies illa tenacior cartilagine, & durior, opaca, & alba. Pullus rostrum certo aperuit & clausit.

Bilis tinctoria, viridissima, vix amara. Lacteola materies in ventriculo, qualis in calida aqua ex albumine cogitur. In eo etiam viridissima bilis.

Aorta pene ex ortu trifida, uti dixi. Confluens duarum arteriarum ad costam tertiam & quartam.

Ovum

Ovum 395. (300.) Horarum 360. Sive nycthemera plena 15. A.

Fetus captabat aut aerem, aut potum, rostrum enim aperiebat & clauderat. Aqua amnii, in vasculum effusa, cum alcohole coit in fila alba, ramosa, solidiuscula & persistencia. Dura rostri armatura, aliena a natura cartilaginis pariter & ossis, opaca absque fibris, firma cum tenaci flexibilitate.

In ventriculo albissima materies lacteola, quam vini spiritus magis cogit. Intestina vitellum non continent, etsi cum eo per proprium canalem communicant. Bilis in vesicula viridissima, subacris, & tenax. Ejus aliquantum in ventriculo. Renes rubelli, capsulæ albæ, latiores.

Pulmo rubellus, pleuræ leviter adhæret. Arteriæ magnæ, quales dixi. Pulmonalis truncus, quam aortæ, paulo minor. Pulsus solita phænomena.

Ovum 396. (301.) Earundem horarum V.

Totum iterum ovum excorticavi, membranam umbilicalem pellucidam, sed virescentem, amnion, vitellum vasculosum nudavi, in quo pro pullo nidus.

Circulus vasculosus vitelli angustior est, qua albumen adhæret, adque eam sedem etiam excurrunt recta vasa vitelli.

Vasa umbilicalia utique se comitantur, majora, obscura, sive venæ, minora, rutila, sive arteriæ. Arteria sinistra major. Urachus conspicuus, in aqua imprimis, ad intestinum rectum deductus, comes arteriæ. Vagina vasorum umbilicalium multa continet intestina. Ductus vitellarius manifestus.

Fetus conflexus, 29½. lin. plumis perfectioribus.

In abdomine ventriculus alba lactea materie plenus, renes, testes, ureteres, intestina, hepar, vesiculæ, perfectiora omnia: hepar flavum. Pulmonis longitudo 30. partium centesimarum; cor perfectum, auricula sinistra potius major, inprimis quando in aqua fluitat.

Oculus apertus, absque aceto, jam ostendit membranam retinæ continuam, subcineream, semipellucidam, quæ faciem posteriorem coronæ ciliaris investit.

Vitreæ membrana perfecte pellucet, quoties nullum anatomici artificium accessit. Utique zona facillime a lente divellitur, partem tamen magnam vidi, etiam lentis crystallinæ adhærentem capsulæ, & comparavi cum tenerioris pulli retina, tota adhuc integra, lineata, opaca, cumque lente co-hærente, ut nullum dubium esse possit. Circulus circa corneam glaucus heri sedecim puncta alba, hodie totidem lineas eminentes habet, a quibus in plana totidem inclinata dividitur.

In vitelli fabricam inquisivi. Reperi denuo a circulo angustiori vitelli, aque vasis eo loco in circulum flexis, ramos rubros radiatim versus valvulas per vitellum fluitantes exire, & quamvis valvulam suam trunculum accipere; qui dorsum valvulæ percurrit. Ipsæ valvulæ, per lentem vitream inspectæ, pulcherrimæ, reduplicatæ sunt & complicatæ, clausis tamen, quoad oculus pertingit, vasculis.

Cum macerarem & eluerem, primo intestinula villorum delabuntur, furfuris modo, atque in aquam desfluunt, laminasque nudas relinquunt, quibus adhærent. Deinde etiam laminæ ipsæ, quæ aliquot linearum nonnunquam latitudinem habent, desfluunt, manetque tenera vitelli membrana.

In lobo vitelli nunc vidi duo vasorum genera, alterum vulgari modo ramosum, serpentinum, ad grandem truncum venosum deductum, quod alterum vitelli finem, propiorem fetui, percurrit, inque singulam laminam ramum curvum & serpentinum inmittit.

Deinde aliud vasculorum genus oppositum finem tegit vitelli, albumini conterminum, atque ramis fit multo tenuioribus, rectisque, in oppositum cujusque laminæ finem emissis. Superest, ut expediamus hæc vasa, atque ad suos truncos arteriosos & venosos ducamus. Molestum id non erit, si vitello parcatur, isque relinquatur integer.

Ovum 397. (302.) Horarum ear. BB.

Circulus vitelli paulo major, nam fetus potius tenerior est, quam priores. Manifesto vidi, albam cellulofam telam circulum velare, atque rubrum esse circulum, ex vasculis rectis, reflexis, & præter reflexionem parvis arcubus inter se communicantibus. Cæterum in eum circulum vasa recta se inmittunt, ex valvulis advenientia, etiam obducta tenerioribus in-

intestinulis, & quorum insertio extus adparet. In valvulis & vasis nihil muto. Notatu digni & ramosi trunci inter valvulas utique incedunt.

Arteria & vena vitelli, cum ductu vitellario adveniens, est ex mesenterica arteria & vena (u). Nondum facile dixerim, cujus generis sint vasa valvularum, erit tamen inquirendum. Solent vero utriusque generis vasa se comitari.

In arteriam utramque umbilicalem cum vena inquisivi. Earum artellarum dextra arteria minima, sinistra magna, quæ membranam umbilicalem adit. Non vidi coloris differentiam: vasa utriusque generis se comitantur, & utriusque pariter coccinea sunt.

Vesicula umbilicalis $3\frac{1}{2}$. cent. mucoso jam liquore, limpido plena.

Fetus minor quam prius, tantum $22\frac{1}{2}$. linear. & minus perfectus. Vesicula fellis ægre visibilis: in ingluvie nihil nisi initia quædam alborum grumulorum: pulmo pene pellucidus 26. centes. Auricula cordis sinistra semper potius major.

Et si retina in aceto perfectum, & perpulchrum circulum efficit, circa principium coronæ ciliaris, tamen membranæ novæ magna pars in exempto vitreo corpore residet. Quod deest, id omnino conspicuum in coronaque ciliari residuum adparet, ut comparando didici; solet autem plus albæ membranæ in corona ciliari residere, & minor portio corpori vitreo incumbere, & exterior pars anuli in vitreo manere, interior & lenti propior in ciliari corona.

Ovum 398. (303.) Earumdem horarum O O.

Ovum decorticavi. Lamina anterior membranæ umbilicalis exterior obducit reliquias albuminis: interior illa tenera, tamen vasculosa, manifesto etiam super totum albumen continuatur. Albuminis circulus fer-
ratus

(u) Recte LANGLEY p. 151. & COITER p. 36. nisi quod venam pro arteria recipit, duasque venas numerat, pro arteria, quam vena comitatur. Antonius MAITRE-JEAN duo alia vasa, gastrica, inter umbilicalia recipit p. 263. fatetur tamen, vitellum a solis vasis mesentericis suos ramos habere p. 264.

ratus, floccis grumis & radiis in albumen sparsis ambitur: credas medium perforari, sed est contracti circuli venosi area, in lineæ latitudinem corrugata.

Vasa recta vitelli in circulum euntia, & strias rectas ex eodem in albumen tendentes vidi. Liquor amnii copiosus satis bene cogitur in spiritu vini. Urachum inflavi, fetam inmissi, neque in rectum intestinum penetravi.

Venam umbilicalem, vena vitelli multo majorem, duxi in venam cavam inter lobos hepatis. Pullus $3\frac{1}{2}$ lin. Musculi conspicui, sed non irritabiles, neque ventriculus, cor utique, idemque ad minimum 15, minutis micavit, dum incidebam. Ad exteriora inferiora renis lobata ovaria.

Ovum 399. (304.) Horarum 366. N.

DIES XVI. Fetus longitudo a vertice ad uropygium 29. lin. Plumosus idem (*x*), etiam palpebris plumosis, valde convolutus & contractus (*y*). Rostrum in aere aperuit (*z*), clausitque, & pedes motitavit.

Intestinatorum pars extra abdomen (*a*) est, eadem non irritabilia. In ventriculo, oesophago, ingluvie lac coactum (*b*). Lien ovato triangularis, ex proprio vase suspensus.

Cerebri duo lobi anteriores majores, duæ posteriores. Celerrime in aqua fundum petunt.

In oculo retinæ adhæsiō ad corpus ciliare confirmata. Id totum de cornea & pupilla solvi potest, cumque retina natatile fieri. Aliquam partem coronæ ciliaris obduxisse visa est. Albæ tamen particulæ & maculæ huic anteriori faciei adhærere solent.

Noduli, qui corpus ciliare terminant, erecti, innati capsulæ lentis crystallinæ, hæc utique confirmant.

Mem.

(*x*) MALPIGHIUS f. 24. *append. fig. 54.* COITER p. 35.

(*y*) MAITREJAN ad horam 369. *fig. 49.*

(*z*) LANGLEY p. 180.

(*a*) COITER l. c.

(*b*) IDEM l. c. die 16. Addit potissimum in stomacho reperiiri HARVEI p. 68. MALPIGHIUS *fig. cit. & append. p. 9.*

Circulus uveæ tunicæ intimus maculatus, neque radiatus; neque anularibus fibris notatus.

Pulmones a thorace figurati, costarum effigiem inpressam ferunt.

Cor pulsat (c), in pulsu latera sua contrahit, & mucronem elevat, qui ad sinistrum ventriculum pertinet. Pulsus ventriculorum sequitur auriculæ pulsus.

Iterum arteriæ duæ a pulmonali in aortam se inmittunt, a dextro ramo altera, brevis, arcui aortæ finitima, & superius inserta. Inferior est notissima illa a ramo sinistro pulmonalis arteriæ, dudum descripta.

Aortæ membranæ solidiores, magisque albæ, quam pulmonalis arteriæ propagines.

Ovum 400. (305.) Horarum 379. H.

Fetus tres uncias longus, non increvit, rostrum aperuit, & clausit. Dimidium ovi spatium inane. Iterum pupilla utique absque membrana pupillari.

Pulmo fundum petiit. Ventriculus dexter semper brevior. Confluens radicum aortæ de more.

Ovum 401. (306.) Horarum 384. E.

Fetus tantum triginta trium linearum. Aliquot iterum minutis horæ vixit, rostrum aperuit, clausitque, etiam repetito.

Incipit cellulosa tela adparere, quæ hepar & pulmonem ad partes vicinas religat. Pulmo latera thoracis posteriora tenet, ut quidem semper; cor multo antè est, retroque sternum nudum sequitur, ut semper.

Arteriarum trunci albi, radices arteriæ dorsalis rubræ. Confluens est ad tertiam costam, quando ab imis numeratur. Ramus arteriæ pulmonalis dexter confestim ex trunco oritur, sinister, quando truncus ad asperam arteriam venit.

Ovum

(c) Figuram habet MALPIGHIUS die 14.

Ovum 402. (307.) Earundem horarum Y.

Fetus 36. lin. in aquis hiat & se movet. Urachus crystallinus, infertus in amplam cloacam. Vitelli vasa lutea elegantia (*d*). Intestinorum aliqua irritabilitas, ut sollicitata se in nodulos contraxerint. Eorum pars extra abdomen (*e*).

In ventriculo albilissima puls (*f*), & in ingluvie. Hepar inter flavum & rubrum colorem ambigit. In corde quæ prius: duos ductus arteriosos apertos paravi. Aorta dat arteriam umbilicalem primam (*g*) statim sub mesenterica. Deinde abit in abdomine in teneritatem venæ similem, atque umbilicum pariter trunco peramplo (*b*) adit, prope intestinum rectum. Latior ibi est quam in pectore. Hæc repetii.

Motum cordis aliquamdiu observavi. Celerrimus est, adeo ut non facile possis auriculæ contractionem a contractione ventriculi separare, & in eo quidem recte LANCISIUS. Apex recurvabatur, carnes ad se invicem accedebant de more.

In oculo pulcherrime membrana nova, optime in situ relicta, cum retina continua, partem striarum sibi incumbentem retinens, vitreæ manifeste instrata, atque ab ea diversa, fulcata, opacior quam vitrea. In utroque oculo vidi eximendo, absque sectione ulla, vitreum corpus cum lente de corona, quæ cum pupilla manet.

Retina ad ambitum exteriorem, non interiorem, coronæ ciliaris adhæret, perfecto circulo terminata, nisi quod novam membranam educat, sed ea multo retina tenerior ab ea regulariter avellitur, circumlumque relinquit integrum. Plumula utique vitreum humorem penetrat.

Ovum 403. (308.) Earundem horarum BB.

Adtento animo respexi ad originem & naturam vasorum vitelli, an
nempe

(*d*) MAITREJEAN fig. 52.

(*e*) COITER p. 35. MAITREJEAN p. 227. fig. 50. f. f. f. ad horam 379.

(*f*) COITER p. 35.

(*g*) Arteriam vitelli, eodem plerumque cum mesenterica trunco.

(*b*) Arteria umbilicalis sinistra.

nempe trunci illi notissimi valvularum arteriæ sint, an venæ, an demum utriusque generis.

Ergo arteriam & venam deduxi ad vitelli aream flavam non vasculosam, quæ fetui proxima. Inde ex unico trunco vena & arteria se per totum vitellum dispergunt, duoque vasorum genera in vitello adparent. Alia per externam faciem vitelli rubra, & ramosa, tendunt ad circulum, qui nunc angustissimus, diametri est 13. centes. partium, eumque constituunt. Alia ingrediuntur valvulas, & per eas cincta intestinulis pariter ad circulum abeunt, in recta vasa mutati, sæpe dicta. Utrumque genus ab iisdem trunculis nascitur.

Utrumque & genus vasorum præcipue venosum est, colore ex rubro flavescente. Arteriæ equidem truncos comitantur conspicuæ, & pariter, utputo, ramos edentes, sed adeo minutos, ut in truncis jam filiformes minimi, tum demum fere conspiciantur, quando a venis descendunt, solique aliquo spatio ambulant. Adeo grandes vero trunculi sunt, tam inter valvulas, quam in valvulis, & adeo etiam tenuium tunicarum, ut nullum dubium sit venas esse. Cæterum ut vasa interna ramosa serpentinaque nascantur, & valvularum partem fluitantem perambulent; & demum in recta vasa abeant, paulatim humilioribus valvulis, & denique nullis, hæc omnia recte vidi, vitello in planiori vasculo reposito, fisso a circulo ad magnos ramos, & adfusa lente aqua, cochleari minimo, sic flavo humore eluto: si enim magnis vasis laveris, destrues facile tenerrimam membranam, totamque hujus fabricæ pulchritudinem.

Non crediderim ramosa vasa recta ad circulum venire. Fallere potest, quod valvularum sibi proximarum diversa vascula recta sibi vicina incedere, pro uno haberi, & demum ad circulum separari queant.

Vasa vitelli ad mesenterica deduxi. In ventriculo mucus & bilis. Hepar subviride & viridissima bilis in ductu hepatico. Ductus pellucidus membranæ umbilicalis, cum arteria umbilicali sinistra ad rectum intestinum continuatus. Pulmo 27. centesimarum; auricula dextra nondum major.

In oculo retina pellucidissima: cum detraherem vitreum corpus, in altero oculo tota corona ciliaris retina tecta mansit, atque vitreus humor pellucidissimum anulum fecit, inter retinæ anularem finem, & inter lentem.

Retinam vero totam adplicatam reperi anulo ciliari, ut id omne cum eo anulo superfit, quod in vitreo corpore deest.

Fetus 26. linearum, cum plumis albis tres lineas longis. Albumen sibi relictum in perfectum pellucidissimum, cum tenacitate fragile, flavumque gummi abit.

Ovum 404. (309.) Earundem horarum C C.

A membrana umbilicali ad albuminis tunicam ramuli exeunt copiosi.

Vitelli circulus, quo cum albumine cohæret, & in quo ponitur circulus venosus, valde angustatus videtur, cellulosum tamen album vestigium in albumine est 43. partium centes.

Is circulus vasis & procul dubio venis rubris grandibus fit, hinc & inde divaricatis, sibi que occurrentibus.

Aperto vitello manifestæ valvulæ, bilineares, gerentes in fluitante suo liberoque sine valâ grandia, adeoque venas (i), nam truncis arteriosis majora sunt. Eæ venæ in circulum manifesto ex valvulis exeunt. Circulus est inter membranam externam vitelli, & internam, & vasa teguntur, ab interioribus inquirendo, membrana vitelli interiori. Valvularum latitudo plicata est, atque summa connexitas demum intestinulis obfita. Utrique vasa in rectitudinem prius exporriguntur, quam circulum adeant. Sunt autem & grandes valvularum venæ, & grandes venæ extra valvulas per valleculas incedentes. A valvulis rami ramosi, intestinulis obfiti, in vitellum passim per longitudinem descendunt.

In membrana umbilicali manifesto vidi, arterias quidem crassis adjacentis venis lætiori videri colore, magis igneo. Si vero arterias comparaveris cum æque parvis ramis venosis, nulla porro in colore prærogativa superest.

Canalem vitellarium facile paravi, & multa cum eo, cumque arteriis venisque vitelli, intestina de abdomine exeunt.

Valvularum margo liber, defluentibus in aqua intestinulis, quasi ferratus adparet, altero die.

Pul.

(i) Vasa majora vitelli sunt venæ: arteriæ minores sunt, & minus profunde penetrant
MALPIGHIIUS *appendic* p. 8.

Pullus vivebāt, dum pro meo more testam de membrana umbilicali revellebam, adspersa subinde tepida. De pupilla, quam palpebræ clauderent, nihil valde constabat. Rostrum vero sæpe aperuit, & diutius apertum tenuit.

Arteriæ membranæ umbilicalis, venarum sociæ, alterno pulsu agitantur, dum fetus vivit.

Fetus omnino 30. lin. cum tertia parte. Deduxi ad originem suam venam vitelli, nunc grandem, quæ sub hepate proxime portas se in venam mesentericam inmittit.

Hepar ex rubello flavet, sed dominatur flavedo. Bilis viridissima, in ventriculo multa, quo coagulum albissimum continetur. Idem ingluvies habet, sed fluidius.

Pulmo magis cinereus & consistens 35. cent. Cor perfectum, auricula sinistra etiam nunc potius major. Arteria umbilicalis dextra in hoc fetu satis magna.

In oculis iterum ad retinam respexi, & ad membranam novam. Proderit multo antea scleroticam incidisse. Vidi vero perpulchre maxima parte anulum facientem in vitelli membrana, cum retina connexum, minime vero cum vitelli membrana, quæ semper integerrimo & crassiusculo circulo cum retina abeat, & nihil retro se in vitello relinquat simile, aut abruptum. Eadem semper leniter plicata, ad retinam solet in hac præparatione lacerari, eaque particula in corona ciliari relinquitur.

Aliud Ovum 405. (310.) Earumdem horarum DD.

Ovum multum mutatum. Vitellus ad modum cinguli ambit pullum, multo accuratius formatum, & longum pene 38. lin. Membrana umbilicalis utique tegit totum intus ovum, vertice acuto minime excepto. Adhæret autem minime ad circuli sedem vitellive membranæ, sed ad albuminis nunc minutissimi membranæ, satis remote & ad 6. minimum lineas a circulo, qui pene obsoletus est, latus 15. cent. Sic ipse nunc vitellus in lobos secedit, & vasa ejus externa parva.

Laminam interiorem umbilicalis membranæ, tegentem vitellum, facile vidi. Adhæsit ea albuminis membranæ. Fæces albæ paucæ sunt in-

ter utramque laminam ejus umbilicalis tunicæ Sanguis in vena umbilicali evidenter magis purpureus, in arteria fodali magis ruber.

Vitellum complicatum, ut circulum non continuo videas, expedivi, ut solitæ striæ vasorum rectorum conspicerentur. Nova vero pulchritudo admirabilis fabricæ mihi adparuit. Non solum enim intestinula ramos vasculosos nascentium valvularum obducunt, & recta vasa, quæ omnino circulo inferuntur, sed præterea fundus ipse & æquor internæ membranæ vitelli, obducitur ramis minimis vasculosis, etiam in area, quæ est nidus pulli & perinde in area opposita: & hæc vascula undique obducuntur globulis albis in perfectas lineas ordinatis, curvulis, microscopio conspicuis. Cæterum vasa vallecularum profecutus, reperi pauciora esse vasis valvulosis, & paulatim consuiui partim in ramos, qui in valvularum aciem adscendunt, partim denique cis circulum inosculari in vasa recta. & una terminari, ut pauca credam ad circulum pervenire, quo contra omnia vasa recta terminantur.

Aperiui corpus pulli. Vasculum, quod pro uracho habui, fetam in cloacam non admittit, in qua nullum vidi osculum.

Ventriculus, ingluvies, proximaque portio oesophagi, albo coagulo plena: hepær flavum lutosum.

Vere aorta thoracica minor est abdominali, ut vidi comparando arteriam aortam supra ductum arteriosum sinistrum, cum aorta abdominali supra iliacas ortumve umbilicalis sinistræ, quæ semper multo major est.

Zona cinerea mansit in radiis ciliaribus cum chorioidea tunica, nudamque reliquit vitream membranam, cujus vallecula pro zona parata, evidens est: & humilior reliquo corpore vitrei. Ita in uno oculo, nam in altero tenerrimæ zonulæ totus circulus exterior superfuit, amisso circulo interiori sive lenti crystallinæ proximo. Eam etiam altera die superfitem vidi inpositamque vitreo corpori.

Ovum 406. (311.) Earumdem horarum FF.

Vena umbilicalis nascitur ex vena cava sub corde. Vena vitelli hepær subit, sine difficili. Albumen evanuit, mansit strictum quasi collum, in quo

quo membranæ superfunt, quæ id continuerant, & in medio cellulosus subflavus anulus.

In membrana umbilicali multum fæcum crustacearum albarum. Vasa alia in eo umbilicali velamento coccinea, alia nunc alba. In acuto vertice spatium inane. Urachus angustus. Cloaca lineis vasculosis rectis picta. Videtur feta ex uracho in cloacam penetrare. Fetus 39. linearum.

*Ovum 407. (311. *) Earundem horarum O O.*

Bene vidi utramque laminam umbilicalis membranæ totum ovum vestientem, tum pulpofam, tum teneram. illam majoribus, hanc minoribus vasculis albumen tegentem, quod perexiguum est. Circulus ferratus in confiniis albuminis & vitelli, cum radiis rectis, rigidis, in albumen divisus. Plicæ videntur potius ad albumen pertinere, quam ad vitellum. Nam circulus ferratus potest separari. Sub lamina pulpofa humor turbidus, ex albo rubens, qui cum spiritu vini neque miscetur, neque cogitur. Amnii humor cogitur.

Urachus in vagina umbilicali, & in membranam suam continuatus, videtur ultra uncix longitudinem in duos ramos terminari. Ad intestinum rectum non aperitur, neque ullo modo potui ostium in cloaca reperire. Comes est utique, & feta longe in membranam umbilicalem introducitur

Hepar flavum, vesicula viridissima.

Ovum 408. (312.) Horarum 390. N.

Fetus extensus 33. lin. plumæ perfectæ. Vitellus lobatus, sua propria DIES membrana contentus. Albuminis exigua particula superstes (*k*). Ventri- XVII. culus albo coacto lacte plenus. Lien glandulæ mesentericæ ranarum similis, eodem etiam loco ponitur.

Visa mihi hodie retina ad nodulos usque corporis ciliaris progredi, sed multo, quam die 10. & 11. tenerior est.

Cor

(*k*) Avellanæ mole LANGLEY p. 149.

Cor salit, perfectum, vasis albis solidis, auriculis, ventriculis inæqualibus. Repetitæ tres radices aortæ dorsalis. Inter tres radices aortica major, & sola alba & opaca.

Ovum 409. (313.) Horarum 402. EE.

Vivit fetus. Removi laminam anteriorem membranæ umbilicalis. Inter eas laminas sordes spumosæ & crustaceæ sunt. Amnii humor cum spiritu vini in floccos abiit. Perparum supererat albuminis. Circulus facile deducitur, ut membrana vitelli integra supersit. In media adhæsiione albuminis ad vitellum adparent vasa striata, radiis ad circumferentiam exeuntibus. Nonne viæ albuminis in vitellum? In media rosula quæ est in membrana vitelli, videtur quasi ostium, in quod flavæ lacinie fubeunt, quæ forte fuerint viæ in vitellum, qui eo loco pateat.

Vitellus bilobatus. Ejus arteria & vena sunt a mesenterica. Arteria umbilicalis sinistra socia est urachi.

Is ad rectum intestinum adhæret dilatatus. Aer inflatus facit, ut vesiculam referat. Verum idem ad utrumque latus recti intestini cellulofam telam inflat, circumjectam peritonæo, & sursum cum uretere sinistro, qui ea sede in rectum intestinum inmittit: & in dextris perinde. Cum uretere non communicat.

Ovarium in angulo sub rene versus lumbos, globulis conpositum. Non videtur posse cum capsulis renalibus cohærere. Ventriculus bene formatus. In eo materies ut albuminis in spiritu vini coacti.

Ovum 409. (314.) Horarum 405. E.

Fetus 39. linearum cum dimidia, quæ maxima statura est. Diu & vehementer in calida se contorsit & agitavit, rostrum aperuit, clausitque.

Intestina pellucida, inania, absque vitello, & eorum pars extra abdomen est. Ventriculus & ingluvies lacte coacto replentur. Bilis tinctoria, jam amara. Hepar totum flavum.

In corde eadem, quæ toties dicta sunt. Ventriculus dexter est quædam quasi appendix. Confluens radicum aortæ ad tertiam & quartam costam,

stam, si numerare ceperis a superioribus. Pulmo subruher, fundum petit. Pericardium incipit adparere.

Ovum 410. (315.) Earumdem horarum H.

Fetus extensus quadraginta linearum cum tribus quartis, costas elevavit, rostrum aperuit, clausitque, ut quasi respirare videretur. In membrana vitelli flava vasa serpentina & alia rubra. Vitellus sacculus est, qui ex abdomine prodit, quasi sphinctere cingitur, veris nempe fibris in circulum ductis. Tubulum, ipso intestino graciliorem, ad intestinum deduxi, cui inferitur. Totus vitellus de abdomine pendet.

Ventriculus musculosus, continet albissimum lactis coagulum. Sed etiam ingluvies simili materie repletur. Hepar flavum apicem cordis inter duos lobos recipit.

Pulmo fundum in aqua celerrime petit.

Pericardium incipit adparere, maxime ad vasorum pulmonalium exitum.

Aorta alba, ductus arteriosus sinister sanguine plenus.

Ovum 411. (316.) Horarum 408. Sive 17. dierum plenorum. X.

Membrana umbilicalis pulcherrima totam testam occupat, nulla parte inani.

Et hodie & heri vitellus tamquam cingulum fetum ambit, atque, qua parte ventri ejus adplicatur, angustiori inter duos isthmos lobo cohæret.

Plumæ perfectæ & rostrum. Fetus 36. linearum pene absolutarum. Urachum pellucidum mihi visus sum ad intestinum rectum ducere. Cum vero id inlasssem, aer per id ostium non exiit. Vasorum rectorum hujus intestini corona. Ovaria sub renibus.

Arteria umbilicalis sinistra quasi unica videtur, in quam aorta continuatur, cum interim dexter ramus minimus sit. Aorta abdominalis venæ, præ tenuitate, similis, potius latior, quam in pectore.

Ductus arteriosi parati, dexter parvus; sinister trunco aortico potius major.

Lacte

Lacte coacto plenus ventriculus, intestina inania.

In oculo priora paravimus. Facillime retinam vidi ad ambitum ciliaris coronæ accurato circulo adhærescere. Deinde, quando chorioidea tunica de sclerotica separatur, facile cum ea manet corona ciliaris, & tunc membrana nova, retinæ continua, multo tamen tenerior, inque aceto coagulabilis, insidet vitreo corpori, a vitrea membrana distinctissima, vel pura, vel cum relictis in ea striis nigris nonnullis corporis ciliaris. Albæ etiam lineæ huic membranæ ab istis striis imprimuntur.

Ovum 412. (317.) Earundem horarum CC.

Iterum respexi ad fabricam vitelli, ovo toti corticem detraxi, pulum vidi hiantem, rostrum aperientem, se agitantem. Detraxi deinde vasculosam membranam umbilicalem, quæ vitellum continet (1), sed cui certe nihil cum circulo vitelli commune est: neque ad reliquias figuræ venosæ eundem oportet referre, neque, etsi videntur, rami ulli ad vitelli membranam a vasis ejus membranæ dantur, sed eam prætervehuntur, cum vitello undique nudato nullum vasculum alterius trunci viderim, quam mesenterici. In membrana vero umbilicali vasa magna quasi duorum colorum videntur, saturatæ utraque purpuræ, sed venæ magis violaceæ.

In membrana vitelli vidi manifesto circulum angustum, unice 11. centesimarum, quem primario efficit vena exterior, ex trunco nata, divaricata, suis duobus ramis radicem albuminis complexa. In circulum inferuntur extus conspicua vasa recta valvularum, eaque nunc egregie conspicua. Sursum verso venoso circulo, tamquam radios video cum valvularum rectis caudis in ipsum tendere circulum, ut duo sint vasorum (m) eo loco strata, externæ membranæ grandiora, internæ membranæ parva, rectaque. Ex circulo exeunt radiorum modo vascula ramosa, quæ occurrunt aliis exiguis venulis undique advenientibus, cumque iisdem inosculantur. Cæterum venosa sunt omnia, cum enim ductum vitellarium trunci

(1) HARVEI p. 69.

(m) An valvulas istas exprimere voluit MALPIGHIUS *Append. p. 10. & f. 55.* unde aliena tamen a nostris idea nascitur.

trunci vasorum hujus vitelli comitentur, facile distinxi, solas venas conspicuas ad circulum usque continuari, cum arteriæ vel in origine sua minores sint, quam vasa circulum facientia. Vitellus bilobatus primum adparet, quod fetus eum amplexus quasi bipertiat; liberatus idem obtuse tripartitus transversimque latus est, medio lobo ad introitum vasorum eminente. Membranæ in ea fovea teneræ sunt, quæ fetum recipit. Duas membranas vitelli facile distinguas (*n*).

Aperiui saccum vitelli in parte, quæ vasa admittit, fetumque fulcit receptum, & oleum vitelli tædioso labore elui. Manet in centro averfæ partis circulus venosus integer, cum radiis valvulosis & vasculosis undique advenientibus, & in circulum insertis. Medii breviores sunt, & ab extremis vitelli finibus longiores adveniunt.

Cum apertum vitellum in aqua macerasssem, vidi, tota latera valvularum utrinque obduci intestinulis subflavis passim nunc perforatis, ut in cavum tubulum inspicere possis, atque ad ea latera a vasis, inter valvulas repentibus, ejusmodi intestinula advenire. Passim etiam linea aciem faciens valvularum nuda superfuit, at intestinula vel anfarrum modo, dimidia sua parte eluta, vel tantum aliquæ eorum particulæ utrinque exierunt (*o*).

Intestina per umbilicum in vagina membranacea exeunt; eumque hiatum fibræ carneæ sphincteris in modum ambeunt. Ductus vitelli extra abdomen intestino se inmittit (*o**).

Fetus maximus, supra 40. lineas longus, perfectus, plumosus: hepar flavescens, pallidum, bilis viridissima, tinctoria, amara. In ventriculo & maxime in cavea ingluviei, plurimum quasi lac coactum (*p*). Urachus ad intestinum rectum continuatus. Pulmo rubelli quid habet, & est 40. centes. Auricula cordis sinistra necdum minor. Cor pulsavit pectore aperto semel vel bis, cum interim intestina omnem naturam irritabilem viderentur deposuisse. Intestina pellucida materie plena.

Oculos

(*n*) MAITREJEAN p. 252. plures facit.

(*o*) Fusius hæc dicentur ad horam 432. & 456. & intestinula constituentur.

(*o**) Apophysis a vitello ad intestina COITER p. 35. Vitellum equidem hoc die in ventrem retractum vidit.

(*p*) COITER p. 35.

Halleri Opuscula, Tom. II.

Oculos exemi, & dissectos pro integro die in acetum dedi. Sed nimis nunc firmiter corona ciliaris ad lentem crystallinam hæret, ut omnino vitreo corpore aut cum retina, aut sola de oculo depulsa. ea corona subtiliter striata, striis dissolutis, cum sua membranula vitreo corpori infideat. Sed pulcherrime striis aliquibus laceratis, tum in striarum intervallo membranaceus anulus, dudum a me descriptus, in aceto adparet.

Ovum 414. (319.) Horarum 414. N.

DIES XVIII. Fetus 35. linearum cum duabus tertiis, mensura semper ab uropygio ad verticem sumpta. Iterum in aere se agitavit (9), rostrum aperuit, hiavitque. Cerebrum in aqua fundum petit: sic pulmo.

Oculos diligentius sum persecutus. Aceto vero oculos macero, postquam sclerotica, haud longe ab uveæ origine, incisione remota fuit, tum chorioidea & retina.

Hæc membrana, pulpofa, alba, nunc opaca, non conspicue vasculosa, venit ad ambitum processuum ciliarium. Ultra vero videtur produci membrana tenerrima, retina decuplo tenuior, cui accurate & quasi replicato anulo, retina inhæret, ut integram ægre separes, humilior quam retina sive posterior.

Ea membrana, postquam aceti vim passa est, tenerrima, glauca, striarum corporis ciliaris vestigia gerens, retro eos processus, latiore nempe anulum, ad lentem venit crystallinam, ejusque capsulæ valide innascitur, qua ad eandem noduli processuum ciliarium adhærescunt. Rugas contrahit & elevatur, ut lenti crystallinæ adhærescat. Vitreo corpori ejusque membranæ incumbit, opacior quam vitrea membrana & crassior.

Post eam macerationem, altero die, processuum ciliarium totum corpus de uvea secedit, quæ nunc tenuis, non fibrosa superest. Latior nunc pupilla, latior membrana, quæ iridis intimus anulus est, & ipsa minime fibrosa. Nodulorum multi capsulæ lentis crystallinæ adhærescunt, cum eos ab ea capsula solverem.

Eo-

Eodem tempore membrana vitrea adparet, quæ foveam vestit, cui lens crystallina infidet. Ea nunc membrana ad facculi excavati modum fluitat.

Cordis fabrica eadem: tres sunt radices aortæ, dorsalis maxima aortica; minor rubicundior ab arteria pulmonali dextra; mediocris, magnitudine sua, quæ a sinistra pulmonali, proxime sub priori ramo immittitur. In angulum utriusque radices œsophagus recipitur.

In ventriculo lac & bilis (r): in ingluvie lac coactum. Nulla vis irritabilis ventriculi & intestinorum.

Ovum 415. (319.) Earumdem horarum FF.*

Vena portarum ipsa in membranam vitelli continuatur: umbilicalis in cavam.

Liquor turbidus inter duas laminas membranæ umbilicalis non cogitur, sed amnii liquor.

Urachum inflavi; intumuit faccus membranæ umbilicalis, & urachus, & bulla adparuit pone intestinum rectum: non tamen ea aperta, sed cæca. Non communicat cum uretere.

Per anum flatus ex ea bulla exiit, & per anum fetam in eum duxi, an vi?

Fetus 41. linearum. De albumine collum linea non latius superest.

Ovum 416. (320.) Horarum 429. H.

Pullus longitudine linearum 39. cum dimidia, vivus de ovo extractus, rostrum motitavit, glutiit quasi aerem, alasque & pedes concussit. Sed pulmo tamen fundum petit, aliquanto quidem lentius.

Sphincter circa vitelli exitum evidens. Pulmones semper latera thoracis posteriora tenent, rubri ii, qualis lieni color est. Confluens ad aortam dorsalem semper idem. Ramus a pulmonali arteria sinistra pergit minor esse, & una tenuior.

Ovum

(r) LANGLEY p. 181.

Ovum 417. (321.) Horarum 432. Sive 18. dies pleni X.

Totum ovum excorticavi, cujus dimidia pars, non tota, erat vacua. Non difficile est membranam albam, opacam, exteriorem, testæ totam deglubere, deinde membranam umbilicalem integram eximere, cum omnibus, quæ ovo continentur.

Fetus magis ad exitum paratus, vitellum totum abdomini suo adplicatum gerit, rostrum etiam satis valens nudum membranis suis testæque adplicat. Longitudo 3. unc. & paulo ultra.

Laminam interiorem umbilicalis membranæ reperi, ductumque inflavi, cujus aer in cloacam penetrat (*r**).

In vitelli membrana, ejusque interiori facie juga illa elegantissima reperi (*s*), non vasa, sed plicas mesenteriformes, quæ ex linea recta, a centro vitelli veniente eundo versus vitelli finem semper altiora fiunt, & magis reduplicata. Radii isti recti, in concursu duorum lorum vitelli facile adparent, finem ignoro. Ductum vitellarium ad intestinum deduxi.

In abdomine ovaria, renes ruberrimi, capsulæ, albus ventriculus, intestina vasculosa, hepar flavum, vesicula fellis subcærulea, perfectiora omnia. In corde utique & aorta, & pulmonalis intra carnem cordis recepta.

In oculo iterum membrana nova vitreo corpori incumbens, & cohærens lenti crySTALLINÆ parata est.

Ovum 418. (322.) Earumdem horarum CC.

Ovum decorticavi, membranam umbilicalem inflavi, ut facile fecederet. Totum ovum occupavit vacuo aereo spatio excepto, quod magnum est, minimus enim de albumine (*t*) nodulus superest.

Vitellum examinavi. Multa vasa membranæ umbilicalis eum transgrediuntur, & ramos videntur ei exhibere, sed non exhibent, atque unicuique vitelli truncus est mesentericus. In eo trunco naturam unice venosam
re-

(*r**) Hæc alias emendantur.

(*s*) Utcunque MAITREJAN fig. 52. sed res ipsa multo elegantior est.

(*t*) Albumen magis absumentur magisque HÆVELI p. 67.

reperi, ut arterias hodie certe non reperirem. Circulus evidentissimus albuminis adhæſionem ambit, ruber & conspicuus. Eum efficit una ex primariis venis vitelli, circumflexa per membranam externam, ex iis, quæ per valvularum intervalla incedunt. Sed præterea, tot fere venæ minores eum circulum ſubeunt, quot ſunt rectæ valvularum lineæ: Earum enim convexitatem perambulant venæ rubræ rectiores, quæ circulo ſe inmittunt, & quæ ad circulum, tum verſus umbilicum majores, intermedio ſpatio ſæpe potius minores ſunt. Cæterum circuli peripheria anguloſa, clauſa tamen eſt, & diameter 15. cent. Vitellus quaſi trilobatus, lateralibus duobus lobis, qua in tranſverſum longior eſt. Hæc integro vitello vidi, deinde eum aperui, in ſede qua trunci majores vaſorum ſubeunt, & tædioſo labore elui.

Adparuit iterum circulus nodulo cuidam circumſcriptus. In eum ab extremis vitelli finibus prælonga & ſeſcuncialia vaſcula recta eunt, valvularum nempe exæquatarum, ſenſimque ex ſerpentino ductu in rectitudinem exporrectarum, fines cylindrici, qui certe membranaceos duos parietes mediumque tubulum habere videntur. Paſſim etiam venam rubram ex valvula ad circulum exire videas, quæ vena fuit princeps ejus valvulæ vaſculum.

Inteſtiniformes tubuli, ut videtur, ſed latiores, tenerrimi, facile a tritu perforabiles, anguſti ſunt canaliculi (*u*), veſtiunt latera valvularum: ſummam vero aciem melius formati, cylindrici quaſi vermiculi, qui ſponte ad duarum & ultra linearum longitudinem de ea acie ſolvuntur, & diſcedunt, & relinquunt nudam, cum petiolis quaſi minimis ſive radiculis aciem. Minimi tubuli & rotundæ quaſi glebulæ circumſtant vaſcula in rectitudinem exporrecta, atque tubulum obſcurant.

Altero die plures de his tubulis defracſi, multi tamen ſuperſtites fuerunt. In valvularum latitudine ramosos video, interque eos membranam internam vitelli, alioquin teneram, apertam & vulneratam, ut non nimis certum ſit, apertos eſſe tubulos.

Pullus

(*u*) Dubitat MAITREJEAN p. 282. præter rem.

Pullus prægrandis vehementer se agitavit, dum membranas parabam. Sub alam tamen caput recipit (α). Longitudo $42\frac{1}{2}$ linear. Membrana umbilicalis rugosa & contracta, fæces albæ (γ) passim per superficiem internam membranæ umbilicalis, de quibus non inquisivi. Nulla similis in cloaca materies adparet, quam incidi, sed mera pellucida lympa. Eo urachum deduxi, & ostiolum apertum putavi me videre. Umbilicalis membrana crassa nunc & pulposa (ε).

Vitelli nihil abdomine receptum (a). Hepar flavum (b), bilis viridissima, in ventriculo lactis coacti (c) similis materies.

Pulmo 43. centes. sanguinei pene coloris. In corde nihil mutatum. Oculos, ut sæpe, medios diffecui, & in acetum dedi. Corona ciliaris non undique æque lata. Lamina nova ciliaris adeo valenter coronæ ciliaris adhæret, ut separari, aut conspici nequeat.

Ovum 419. (323.) Earundem horarum OO.

Sub umbilicali membrana ferofus albidus humor: tum albæ fordes laceræ, mollesque. Amnii liquor porro cogitur a vini spiritu. Vasa umbilicalia fortissime micant, & sanguinem subsultim expellunt.

Vitellus trilobatus in vaginam umbilicalem incipit resumere, moleque minuitur, totusque laxus est.

Fetus $41\frac{1}{2}$ linearum, caput a vertice ad initium colli 87. centes.

Urachus in ipsum intestinum rectum aperiri videtur ($c\ddagger$), ita tamen, ut inflatus bullam faciat, quæ in ipsam cloacam eminet, & eandem cum tunicis intestini tunicam habet. Ostium non vidi, sed probabile est utique aperiri. Id intestinum lineis rubris longis percurritur.

Hepar

(α) HARVEI p. 69.

(γ) COITER p. 35. Hæ sunt striæ reticulatæ urinæ in allantoide MALPIGHII *append.* p. 10. f. 58.

(ε) HARVEI p. 68. MALPIGHIUS pene carneam vocat & sanguineam, *append.* p. 10.

(a) Iterum vitellum jam magna parte in abdomen receptum reperit HARVEIUS die 18. p. 68. 69. MAITREJEAN p. 250. hora 438. SNAPE p. 23.

(b) LANGBEY p. 181.

(c) COITER p. 35. HARVEI p. 68. MAITREJEAN p. 253.

($c\ddagger$) Hæc emendabuntur.

Hepar flavum, bilis tinctoria. Vasa vitelli minora, ducta in hepar inter lienem & vesiculam, & in aortam. Umbilicalia multoties vitellariis majora.

Musculi incipiunt rubere, & vi certe mortua contrahi. Intestina irritata in nodos contrahuntur.

Ventriculus continet album coactum lac, simillimum illi amnii. Extus musculosæ fibræ incipiunt adparere, & tendines. Ovaria sub renibus. Pulmo sanguineus 50. cent. ad costas adnatus. Cor longum partes cent. 27. hepar latum 65.

Ovum 420. (324.) Horarum 438. N.

Fetus brevis, triginta septem linearum, cum dimidia. Iterum, ut **DIES** omnibus istis diebus, pullus se agitavit, & aerem visus est captare. **Ta-XIX.** men pulmo, carnei utcunque coloris, in aqua fundum petiit. Vasa membranæ umbilicalis enormia, aliqua dimidiæ lineæ diametro.

Ingluvies continet lac coactum, ventriculus pene inanis fuit. Intestina pleraque extra abdomen, non irritabilia.

In hepate morbofi quid, duritas iusto major, & viriditas non legitima.

Cordis pulsus iterum observatus. Margines suos propius ad invicem adducit, mucronem etiam antrorsum recurvat, absque sinus, aut articularum auxilio. Arteriæ magnæ paulum omnino moventur. Auriculis etiam remotis aut reclinatis, cor perinde mucronem antrorsum replicat.

Iterum præcipuum ramum trunci pulmonalis dextri in aortam duxi, cui super sinistrum se inmittit.

Demum venas etiam pulmonales paravi, quæ ex sinu sinistro, cum broncho, pone nervum octavi paris, hinc & inde exeunt. Sinistra trans œsophagum migrat.

In oculo, cum mira illa plicata plumula, quæ per vitreum humorem ad lentis crystallinæ capsulam venit, vasculum rubrum manifesto ad eam lentem advenisse vidi.

Alio modo membranam, de qua ago, paravi, tunica cornea resecta, & iride, tum corona ciliari de lentis crystallinæ adhæsiōe remota, ut in situ suo relinqueretur, cum retina, cumque lente crystallina fortiter connexa, tenerrima, & plicata, & vitreo corpori ejusque membranæ imposita & anterior.

Ovum

Ovum 421. (325.) Horarum 451. H.

Fetus (*d*) extensus pene integram quatuor unciarum longitudinem tenuit. Ovum dimidium & ultro replet. Dum liberabam, rostrum repetito aperuit, & denique pipiit, ante tempus, & ante vigesimum diem (*e*).

Vitelli exigua pars extra abdomen fuit: majorem fetus abdomine inclusam circumfert. Notabilis, & amplior circulus, fibris cinctus circularibus, ingressum vitelli limitat.

Ventriculus continet materiem, quam heri, tenuiorem, magisque ferofam.

Pulmo manifesta cellulosa tela thoracis parietibus connexus; tum conspicuæ etiam membranæ intersepientis abdominis. Pulmo rubro, vivido colore, quem in avibus jam respirantibus conservare solet. In aquam primum alterum lobum projeci, tunc secundum. Uterque fundum petiit, paulo post vero enatavit, iterumque ad fundum vasculi descendit, inque fundo porro mansit.

Cor pulsavit, ventriculos ad se mutuo adtraxit, mucronem recurvavit. In auricula dextra & descensum vidi apicis, & contractionem versus aortam. Ductus arteriosus pervius, nondum callosus.

Ovum 422. (326.) Horarum 456. CC.

Iterum, & ad angulum quidem acutum, ovum aperui. Reperi totum ovum a membrana umbilicali occupatum, cum de albumine soli quidam membranosi fasciculi supersint. Fæces (*f*) albæ sub ejus membranæ lamina exteriori, in longitudinem exporrectæ, multo majores, quam quæ sint de fetus (*g*) cloaca.

Hiatus

(*d*) Bonam figuram dat MALPIGHIUS *append. fig. 57.* vitello trilobato.

(*e*) Cl. SNARE pullum ait pipire die 18. p. 23. HARVEIUS biduo prius quam excludatur p. 69. 72. ARISTOTELES die vigesimo L. VI. c. 3. MAITREJEAN hora 484. p. 272. LANGLEY 19. die, p. 152.

(*f*) COITER p. 35. die 19. LANGLEY p. 110. XII.

(*g*) Membranam allantoidcam totum post 19. diem ovum vestire, & repleti mucosa urina MALPIGHIUS *append. p. 10.*

Hiatus abdominis amplius, musculoſo circumſcriptus ſphinctere (*b*), per quem facile vitellus ſubire queat. Vitellus multilobus (*i*) totus extra (*k*) abdomen fuit, tenera membrana conprehenſus, ab umbilicali diverſa. Circulus ruber adhuc ſuperest, minima diametro 11. cent. in cujus interiorem peripheriam, cis vaſculoſum ambitum, membrana umbilicalis & albuminis (*l*) velamentum adhæret. Viror aliquis in vitello fuit, quem elui.

Aperui, vidi omnia eorū ſimilia, quæ dixi in obſervatione 418. Valvulas nempe plicatas, teretes quantum video tubulos, ramoſos etiam, intervallis teneris membraneis interſinctos habentes in ſua latitudine, acie vero coronata tubulis vermiformibus, dum integri ſunt, qui iidem, quando ſecedunt, ſolvuntur, ut laqueus quem vi aperias, atque longiores exſtant, vacuo intervallo inter duo crura ſemicircularia apparente. Inde abrumpuntur, & duo trunci manent, ei aciei adnexi.

Iterum, cum in aqua altero jam die valvulas maceraſſem, vidi reticulatos teretes tubulos in valvularum latitudine certo cum tubulis aciem perreptantibus continuari: vidi etiam vaſa magna prius, quam ad valvulas veniant, manifeſto exiguis inteſtinulis, tamquam albo polline obduci.

Hæc repetii die tertio, & vidi tubulos de baſi valvularum ſurgentes, cumque inteſtinulis aciei valvularum continuatos, reticulatos & implexos ramoſosque, ad ſenſum teretes. Semper etiam in circulum uſque vaſa recta veniunt.

Die quarto aliqui tubuli toti deceſſerant, & ſola membrana aciei valvuloſæ, plicata ſupererat. De tubulis lateralibus valvularum repetito inquiſivi, neque enim res facilis eſt. Alii veriffime ſerpentini ſunt. Alii copioſiſſimi, reticulati, poſſunt pro plicis haberi. Tamen ſæpiſſime reſpiciendo eo inclino, ut veri ſint tubuli, tum quia cylindrici videntur, tum quod evidenter cum inteſtinulis aciei valvularum connectantur.

De-

(*b*) MALPIGHIVS *Epistol.* I. p. 11.

(*i*) Lobatus MALPIGHI *Append. fig.* 57.

(*k*) Intra abdomen duas tertias MAITREJEAN p. 260. magnam partem LANGLEY p. 150.

(*l*) MALPIGH. i. f. 54. MAITREJEAN l. c.

Demum totæ valvulæ abeunt in reticulum, & integre exalbescunt.

Die quinto, continuata maceratione, nulla porro intestinula superfuerunt in acie valvularum, sed eorum loco nuda vasa, quæ per aciem decurrunt, & nunc crassiorem teretemque in hac acie marginem efficiunt. Per eam latitudinem valvulæ rubra vasa adscendunt serpentina, ea ad vas per aciem decurrens adscendunt, atque cum eo confluunt. Tota vero nunc valvula abiit in reticulum pulcherrimum, an organicum nescio, quod undique cum vasis aciei, & cum vasis adscendentibus communicat, & cohæret. Rectius vero diceres vasa ista descendere; nam angulum versus circulum vasculosum acutum faciunt. Rami ergo sunt vasis per aciem decurrentis, in membranam vitelli descendentes. Alii contra rami a vasis inter valvulas per valleculas decurrentibus, serpentino pariter ductu, in valvulas adscendunt, & cum trunco per aciem decurrente communicant.

Die sexto aliæ valvulæ evanuerant, de aliis nihil supererat præter membranaceum & plicatum marginem.

Fetus non major quam pridie (*m*) 42 $\frac{1}{2}$ lin. neque reliquæ partes increverant, ut pulmo, qui sanguineo colore equidem conspicuus, & densus, fuit 38. centesimarum partium.

Urachum coagulatis paulum membranis aceti ope facile deduxi ad cloacam. Sed fateor, ut latiusculus sit, ut tubulum facile reciperet, non tamen in intestinum rectum aerem dimisit: potius pone id intestinum bursulam fecit hemisphæricam, quæ tenera membrana facta in cavum tubulum ejus intestini supra exitum protuberabat. Lineæ rectæ, cruentæ ejusdem intestini solitæ. Intestina flavum vitellum non continent, sed mucosum humorem. Viscera fere qualia in ultimis: hepar lutosi coloris, vesicula fellis cærulea; sed bilis viridis: in ventriculo, qui præcipuum tumorem facit abdominis, & ingluvie, caseosa materies.

In thorace cor perfectum. Auricula sinistra semper magna, & judicium difficile, utra mole vincat. Duo ductus arteriosi retro bronchos suos descendunt.

Ocu-

(*m*) Pullum a die 19. sive horâ 451. æque magnum esse ac post partum, auctor est MAITREJEAN p. 259.

Oculos dissectos in acetum dedi. Corona ciliaris certo inæqualium diametrorum; eam albus circulus ambit exterior. Longe facilius paratur zona ciliaris, si vitreum corpus & crystallina lens dorso manubrii scalpelli expellantur. Ita in utroque oculo cum chorioidea maxima pars decessit coronæ ciliaris, mansitque partim in altero oculo integra, & partim lacerata zonula cinerei coloris, lineata, adnexa lentis crystallinæ capsulæ, & vitreæ membranæ, a qua distincta est, etiam imposita. Hæc enim pellucida fuit, cum zonula cinerea esset

Ovum 423. (327.) Earumdem horarum D.D.

Membranam umbilicalem nudatam, flatu elevatam, primam refecui. Utique vero verticem acutum occupat, & ea sede ponitur utrumque resupinum & efferens se crus pulli. Sub ea membrana albæ illæ & reticulatæ fæces sunt. Venæ evidentissime obscuriori colore, arteriæ laetioe.

Deinde sub alteram membranam, quæ proxime sequitur, & vitellum tenerrima operit; etiam flatum inpuli. Amnios citra eam propior fetum terminatur, & vitelli involucro adhæret. Tertia membrana est ipsius fetus cutis continuata, quæ & ipsa vitellum, super ejus membranas operit. Vitellus his vinculis omnibus solutus mole minor & viridis. Circulus jam aliqua parte obsoletus, adnatas habet membranas albumen continentes. In eum striæ infinitæ albæ convergunt, longæ & multæ ab uno fine, breves & paucæ ab altero. Vitellus enim hoc tempore oblongus faccus est, cujus ad unam quartam partem circulus vasculosus ponitur, & tres quartæ ad manum dextram supersunt, si apertum vitellum, circulo versus te posito inspexeris, una quarta ad sinistram.

Totum systema vitelli uno oculo pervidi, truncum venosum unicum, ejus ramos: horum primos furculos serpentinos, in vitello manentes, & sensim descendentes in vitelli æquor: valvulas sensim elevatas, earum truncos, intestinula, in quibus non possum caveam demonstrare, valvularum degradationem, vasa recta quasi cellulosa, ad circulum tendentia, innumera: venas inter valvulas, quæ partim in ramos consumuntur, aut in valvulas adscendentes, aut alios trunculis primariis insertos: partim ferius, propiusque circulum, & ipsæ similes valvulas per aciem

percurrunt. Lineæ cellulosaë fimiles, ut in priori observatione, vasorum minores ramos sequuntur.

Fetus valde mobilis, in ovo integro, longus $42\frac{7}{8}$. Hepar flavum, ventriculus plenus caseosa materie alba, ut & ingluvies: intestina pellicida, irritabilia & in nodos a sollicitatione frequentes contracta; in recto intestino corona vasorum rectorum: de uracho non inquisivi.

Utique arteria aorta sub renibus habet sedem valde latam, latiore quam aorta super canalis arteriosi sinistri insertionem, & potius latiore, quam supra renes visa est. Tenuis autem est & venosa, & teres etiam in dorso. Pulmo sanguineo colore, cum quo hætenus mergitur.

Oculi in acetum dati, altero demum die aperti, cavendo ut scalpelli dorsum chorioideam inter tunicam & retinam ponatur, perfecte destinationi nostræ responderunt, ut integra zona ciliaris cinerea, striata, pellucenti imposita vitreae tunicae, sulcis & radiis nigris exarata, a retinae circulo anteriori ad lentem crystallinam continuaretur.

Ovum 424. (329.) Horarum 462. N.

DIES XX. Fetus longus lineas 42. cum dimidia. Agitavit se, calcitravit, rostrum aperuit, non tamen pipiit. Vitellus paulatim in abdomen recipitur (*n*), pars extra manet in lobato sacculo. Hepar flavissimum (*o*). Intestina paulum irritabilia, vitellum nullum continent (*p*). Ventriculus caseoso lacte plenus (*q*). Vesicula felle cærulea: Lien, renes, capsulae, de more.

Cor dudum non mutatum: pulsavit ad solitum modum. Ventriculorum margines accedunt propius, mucro elevatur, descendunt auriculæ.

Pulmo solidior, rubicundior, fundum petit. Iterum paravi dorsalis aortæ radices, aorticam maximam, dextram minimam, sinistram medianam. Oportet refecare, ut dextra radix paretur, nervum octavi paris, pul-

(*n*) LANGLEY p. 150. HARVEI l. 6.

(*o*) LANGLEY p. 151.

(*p*) MAITREJEAN p. 262. 269. hora 451.

(*q*) LANGLEY p. 152. HARVEI p. 69.

pulmoneamque venam, quam iterum præparavi, & asperæ arteriæ ramum dextrum.

Oculos exemi, aperui paulo exterius, quam est origo processuum ciliarium, in acetum dedi, a posterioribus paravi. Iterum vidi retinam consistere ad ambitum processuum ciliarium. Ii nodulis suis erectis flocculis albis sæpe variantur, & capsulæ lentis adhærent, firmiter omnino & elegantes elevatas plicas habent. Anterius zonam ciliarem, quæ processus ciliares cinerea nunc tegit, & tenerrima, denuo ad lentem usque, pone nodulos, toties repetitos, ciliaris corporis deduxi. Vidi vitæ membranæ fluctuantem retro lentis capsulam, integram, subtilissimamque.

Ovum 425. (330.) Horarum 475. H.

Fetus quatuor uncias longus. Cum aperirem testam, rostrum paratum reperi, ad frangendam testam dispositum, fatis ad id officium robustum. Continuo pipiit.

Vitellus in abdomen resumtum, ut fetus totum ovum repleat. Iterum ejus vasa alia rubra, alia serpentina, flava, etiam ramosa, non conspicue a rubris orta (r).

Hepar flavissimum. Intestina jam flavum vitellum continent, bilemque. Ventriculus materiem ex cinereo pultaceam, & bilem, & fuscas particulas, fundum aquæ petentes. Pulmo læte ruber, ut in adulta ave solet, pleuræ adnatus, ferratus, costarum lineis inscriptus, natat omnino. Rami aortici adhuc aperti, qui a pulmonalibus veniunt.

Cordis pulsus commode vidi. Bono omnino ordine sibi successerunt vena cava, auriculæ, ventriculus uterque. Negari non potest, auriculam dextram subinde eodem tempore pulsasse, quo ventriculus. Is, & una sinister arctatur, & sublevato apice cor brevius fit, non ideo pallidius. Rubris vasis pingitur, & adipe vagatur. Vena cava pulsat, qua inter hepatis lobos descendit, & sanguinem suum per semilineam sursum promovet, facile paulo post relapsurum.

Ovum

(r) De valvulis, nondum a me eo tempore evolutis, sermo est.

Ovum 426. (331.) Horarum 480. CC.

De circulo vasculoso vix quidquam superest, rubrum (*s*) quidem vas eo terminatum ægre distinguitur, fasciculus vero membraneus albuminis de area pendet. Diameter est 9. cent. Eo tendunt tamen & vasa rubra non exigua externæ membranæ, & vasa recta pallentia, radiata, copiosissima, quæ de valvulis prodeunt. Vitelli oleum subviride fluidum, per suum ductum tamen digitis urgentibus in intestinum non adigitur. Vitellus magna parte sui abdomine receptus (*t*), hinc involucri noyo, quod a cute fetus est (*u*), continetur. Cavendum nunc, ne aliena ei vasa tribuantur, quæ nulla habet. Minores cæterum arteriæ magna ejus vasa inpositæ comitantur. Et porro etiam extus circulus, quem dixi, centrum est innumerarum linearum albarum radiatarum, in ipsum circulum undique de valvulis venientium.

His visis, multis in aquis elui vitellum, donec aqua pene limpida rediret; limpida enim obtineri vix potest. Iterum vasa vitelli, ex iisdem truncis dividuntur in duas classes. Earum altera per intervalla valvularum serpentina humilisque, si ab internis contempleris, incedit, absque valvularum adparatu. Alterius classis vasa elevantur (*x*) paulatim, & valvularum aciem tegunt intestinalis obducta, quod genus vasorum hic tantum in principio valvularum separavi. Idem vas de suis ramis multas valvulas suspensas gerit.

Latera valvularum in recenti vitello plicis grandibus unice percurruntur, quæ ad aciem perpendiculares sunt. Post aliquot horas, integrumve demum diem, hæ plicæ resolvuntur intermedia membranula dilapsa, ut tubulos teretes, reticulatos, cum intestinulis aciei valvularum continuatos, distinguas. Hi tubuli oriuntur a basi valvularum.

Accuratius repetendo valvulas, certo video per earum latera incedere vascu-

(*s*) Circulum sanguineum circa albumen constrictum habet hoc die STENONIUS p. 91.

(*t*) Totum COITER p. 36. MAITREJEAN p. 273. Sedes quas occupat, habet MAITREJEAN p. 260. 274.

(*u*) COITER p. 33. Habet LANGLEY p. 151.

(*x*) Has valvulas, sive vasa flavescencia arbuscularum similia describit STENONIUS l. c. Arterias cum vasis flavis concrefcere LANGLEY p. 150. quod rarum visu.

vascula serpentina, in tubulosam aciem continuata. De reliquis tubulis, & num plicæ sint potius, mallem ampliare.

Fetus in aqua & aere frequenter hiavit, & os aperuit clausitque, atque linguam exseruit: idem habet 42. lineas plenas, quæ fere iuxta statura est. Urachum hodie inflavi, ita rectum intestinum totum aere recepto tumeret (x †). Cum tamen idem aperirem, bulla potius hemisphærica ut hora 456. intumuit (y) inflato uracho, neque ostiolum vidi.

Ventriculus tumidissimus, in quo porro alba caseosa materies (z), & bilis (a). Vesicula fellis cærulea, sed viridis bilis. Intestina cinereo fluidiori muco (b) plena, neque quidquam habent simile aut vitello (c), aut albis fæcibus (d), quæ sunt sub umbilicali membrana. Umbilicalis arteria sinistra semper magna ratione dextrâ major. Hepar flavum gummi guttæ (e) colore. Pulmo potius latefcit, quam longior fit. Longitudo est 41. partium centesimarum, color sanguineus (f). Auricula cordis dextra non major, quam sinistra.

Oculus per medium incisus, in acetum datus, inde post aliquot horas pulsus. Vitreus humor & lens crystallina. Felicissime successit, & zona ciliaris in utroque oculo pulcherrime adparuit subcinerea, lineata, a retina, multo crassiori, pulpofa, perfecte alba, ad lentem crystallinam protensa, retro coronæ ciliaris nodulos adnata, & vitreæ membranæ incumbens.

Ovum 427. (332.) Horarum ear. etiam C C.

Ille fetus & in ovo pipiit, quod undique videbatur sanissimum (g);
&

(x †) Tumuisse visum est, cum aer sub peritonæum subeuns bullam elevaret.

(y) MALPIGHIIUS *append. fig. 59. D. & p. 10.*

(z) IDEM *Epistol. I. p. 11. Append. p. 10. LANGLEY p. 152.*

(a) LANGLEY p. 151.

(b) MALPIGH. I. C. MAITREJEAN p. 260.

(c) Recte COITER p. 35. & MAITREJEAN p. 260. hora 451. Subire hora 484, IDEM p. 277.

(d) LANGERY p. 151.

(e) MALPIGHIIUS *append. p. 10. COITER p. 36. LANGLEY p. 151.*

(f) COITER p. 36. LANGLEY p. 151.

(g) Negavit VALISNERI *Giorn. de Letter. T. III. Locus proprius excidit.*

& quod sensim demolitus sum: neque vitium inveni, neque in membrana testæ externa: denique foramen in umbilicali membrana reperi, prope quod est rostrum (*b*). Piiit etiam integra membrana interiori testæ, piiit etiam ex ea exemptus, & diu vixit, sic etiam pulmo roseus natavit.

Inde incidi membranam pulposam umbilicalem, quæ etiam mucronem acutum investit. Vulnuscule inflicto ea membrana remota est, atque successit tenerrima membrana, amnios, ni fallor, quæ adnatas habet illas fæces reticulatas albas (*i†*). Sub eadem nunc araneosa membrana reperi nudum fetum, grandem, qui fuit $45\frac{1}{7}$. linear.

Vidi vesiculam longam, piriformem vasculosam, muco subflavo plenam, pollice brevior, forte albumen. Inflavi intestinum, & vitellus per suum canalem inflatus est (*i*). Inflavi urachum, & de more vesica rotunda retro intestinum rectum, in id intestinum prominens, inflata est, neque aer in rectum intestinum vere subiit. Vitellus totus abdomine receptus solo tuberculo superstitite.

Secutus sum, dum magna cautela utebar, vasa vitelli, unicum certe truncum reperi, arteriosum, a trunco mesenterico & ab aorta continuatum, & venosum a sinu venæ portarum. Gastrica arteria hujus arteriæ propago est.

Pulmonis longitudo 42. centesimar. part.

In ventriculo grumosi quid & cinerei a caseo diversi, hactenus viso. In recto intestino & passim alibi per intestinum, micæ viridissimæ, & granula variæ figuræ.

Inquisivi in vesicam illam, quæ terminat urachum. Video convenire intestinum rectum, vesicam musculosam, plicatam, retro intestinum positam, & demum oviductum. Visus sum mihi hodie vidisse urachum apertum osculo naturali, uropygium inter & anum. Hoc oportet repetere.

Figuram

(*b*) MAITREJEAN p. 272. fig. 55. ad horam 487.

(*i*) IDEM p. 268. 269.

(*i†*) Potius lamina interior membranæ umbilicalis.

Figuram *Antonii* MAITREJEAN (*k*) hodie vidi, nempe de quatuor truncis umbilicalibus suspensam membranam cognominem, tanquam de ligamentis.

Vitellus multilobus cicatricem albam habet loco circuli vasculosi, perangustam, ad quam radiatæ lineæ concurrunt, & cujus ope membranæ albuminis nunc non evidentibus, vitellus adhærebat.

Intestina valde irritabilia, & in nodulos se contraxerunt, & dissecta oscula labiis tumidis cincta effecerunt, ut in grandioribus solent animalibus (*l*).

*Ovum 428. (332. *) Earundem horarum O O.*

Membranæ umbilicalis venæ adhuc grandes, etiam truncus arteriæ, sed rami incipiunt angustari.

Vitelli, valde diminuti, magna pars in vagina umbilici, unde retrahi potest. Ductus conspicuus. Intestina viridi & flavida materie satis inbuta. Rectum intestinum in amplam cloacam abit, in qua & subviridis aquula, & fæces viridissimæ.

In uracho rotundum agmen alborum grumorum reperi, quales sunt sub lamina exteriori umbilicalis membranæ. Facile inflatur, & vesicam facit solidam, quam putes in recto intestino eminere. Sed neque sordes potui in cloacam pellere, nec ex cloaca quidquam in urachum. Seta per uropygium in vesicam urachi subiit, eamque, quæ tenera sit, perforavit. Continuatur cum truncis cloacæ.

Vena vitelli decuplo umbilicali minor; ejus ramum dextrum & sinistrum, in hepar euntes reperi, tum in ventriculum & roseum lienem; cæterum nullum ductum venosum.

Pulmo inscriptus lineis alternis elegantibus rubris & albis. Natat in aqua.

Pullus 42. linearum, caput 87. cent. atque adeo subquadruplum, pulmo 52. part. cent.

Hepar

(*k*) Fig. 54. k. l. m. n.

(*l*) *Mémoire sur les parties sensibles & irritables, exp. 459. &c.*

Hepar flavissimum : ductus hepaticus subviridis , cysticus viridissimus. In hepate ligamenta adparent.

Ovum 429. (333.) *Horarum* 484. N.

DIES Fetus 38. linearum cum dimidia vehementer rostrum aperuit, calci-
XXI. travit, & pipire quasi conatus est, neque tamen pipiit. Pulmo tamen
fundum aquæ petiit.

Vitellus multilobus de umbilico pendebat (*m*). In eo iterum vasa
alia rubra, alia serpentina, flava, elegantissima. Vitello adhæret cylin-
dricus fere albuminis facculus, ad novem lineas longus. Nondum in-
testinis (*n*) receptus vitellus. Ambit ejus in ventrem ingressum sphincter
egregius ovalis.

Intestina vellicata aliquantum naturæ irritabilis demonstrarunt, & in
nodulos se collegerunt. Continent pellucidum, mucosum liquorem, ven-
triculus vero albumen coctum, casei recentis simile. Hepar flavum, bilis
cærulea & pene nigra.

Cordis pulsus de novo vidi, qualis semper fuit. Auricula dextra vix
aliter movetur, nisi apice, qui descendit. Sequitur ventriculus uterque,
& apicem suum recurvat, etiam in alieno & replicato situ ut adpareat,
ad cordis pulsus nullam extra cor causam requiri. Dexter ventriculus
constanter brevior. Arteria pulmonalis longius inter carnes cordis de-
scendit. Tres radices arteriæ aortæ dorsalis: aortica maxima, solidior,
candidior: dextra minima tecta broncho dextro: sinistra œsophago tecta,
quam aortica quidem aliquanto minor.

Iterum in oculo. Noduli processus ciliarium anterieus adhærent,
quam media est lentis crystallinæ convexitas, adhærent autem fortissime.

Ovum 430. & 431. (334.) *Horarum* 500. N.

In ovum corruptum incidi, fetidissimum, subviridi fluido liquami-
ne

(*m*) Die vigesimo in abdomen resumptum habet Cl. MAITREJEAN p. 274. 275.

(*n*) Et in intestina IDEM p. 277.

ne plenum. Ejus tamen testā rima per totam longitudinem decurrente fissā fuit, ut aliæ, tamquam rami, rimæ ex media illa prodirent.

Deinde in fecundo ovo, pullus longus lineas 44. cum tribus quartis, dimidium & ultra ovum replens, cui fortiter applicabatur alba membrana testæ, ut sub ea pullus fere lateret. Vitelli pars denique in abdomen resumta, ad dextra maxime, ad pulmones usque adscendit. Sphincter, quo cingitur vagina umbilicalis, laxior, quam prioris pulli, & minus clausus (o).

In vitello vascula pulcherrima. Externa membrana habet vasa rubra exigua, interior truncos magnos, qui per exteriorem pellucet. Vasa serpentina flava, valde plicata, elegantissima. Testam dimidiam, ut semper, membrana umbilicalis, investit. Membrana enim interior testæ opaca depressa fetum protegit, rugosa, & plicata.

Fetus mire complicatus, sibi relictus quievit (p), neque valde vividus visus est. Vellicatione tamen aliqua excitatus ad se rediit, agitavit se, & calcitravit, rostrum aperuit, non tamen pipiit (q).

Vitelli pondus sollicite exempti fuit drachmarum trium, granorum duorum (r). Rotundus fuit, non trilobatus, & succus fluidior, hinc saccus vitelli laxior, quam in fetus primordiis.

Intestina paulum & pigre irritabilia, muco solo, aut viscido pellucido liquore plena (s).

Bilis vesicularis amarissima, viridis, tinctoria, distinxit ductum chole-
dochum, atque partem ductus hepatici.

Cerebri duo lobi anteriores magni, duo posteriores parvi, atque cerebellum.

In oculis multum laboravi. Pupilla antè 8. centesimarum; lentis maxima diameter postè 12. centes. oculi diameter 48.

In

(o) Die vigesimo horis 12. vitellum de abdomine pendulum pingit MAITREJEAN fig. 56

(p) Is somnus fuisse videtur HARVEIO dictus p 69.

(q) Pipiit in experimentis variis v. c. *Antonii* MAITREJEAN p. 278. hora eadem 496.

(r) Non ergo diminutum ut Cl. MAITREJEAN p. 282.

(s) Vitello MAITREJEAN p. 282.

In oculo corneam tunicam refecui, oculum maceravi; vidi sibi incumbere per strata corpus ciliare; membranulam novam, retinæ connexam, corpus vitreum sua succinctum membranula, cujus pelluciditatem acetum paulum turbat. Deinde posterius alterum oculum difsecui, nempe scleroticam, paulo exterius, quam durus circulus scleroticæ, tunc chorioideam nigerrimam, retinam; vitreum corpus cum dimidia anteriori oculi parte in acetum dimisi.

Utique retina adhæret ambitui coronæ ciliaris. Deinde adhæret ei, paulo tamen humilior, & posterior, ejusque circulo tumentis, membranula illa opaca, (*zona ciliaris*), quæ pone corpus ciliare ad lentis capsulam abit, sæpe dicta.

A vitrea tunica non oriri ostenditur, quod exterior ambitus semper integer sit, neque lacinias, membranæ vitreæ adhærentes habeat, quod opacior sit, & vitreo corpori incumbat.

In pectore pulmo sanguineo colore, fundum petiit. Iterum paravi canalem arteriosum dextrum, qui a dextro ramo pulmonalis arteriæ nascitur.

Ovum 432. (335.) Horarum 501. H.

Pulli longitudo omnino 4. unciarum, triumque linearum. Vivus in ovo pipiebat, capite & collo exserto, abdomine in ovo hærente.

Vasa flava vitelli denuo vidi. Id totum abdomine clausum. Duo cæca intestinula viridi, subcærulea, materie plena, omnibus intestinis ampliora, quæ principio recti intestini inferuntur. In ventriculo membrana cartilaginea, obliterata ab alia membrana intima, fulcis pectinatis inscripta. Decolor intus liquor.

Exemtum de ovo pullum aperui, vidi pectore aperto, corde nudato pipire. Pulmones semper posteriori loco ponuntur; rubicundi illi roseique, & natatiles.

Confluens vasorum, quæ dorsalem aortam ordiuntur. Aortæ ramus major pulmonalibus.

Ovum 433. (336.) Horarum 504. five dierum 21. plenorum. CC.

Plerique pulli vitales erepserant, hic unicus in ovo mansit, vivus tamen & agilis, etsi integerrima fuit membrana umbilicalis, atque rostrum nudum quidem, & subinde vehementer apertum, tamen clausis membranarum respondens repertum est. Omnino adeo incubatio eodem, quo in Italia, tempore perficitur (*t*). Membranam umbilicalem totum ovum, præter inane spatium sub obtuso vertice, replentem reperi, paucioribus vasis, & magnam partem ficcatis & inanibus, reliquis potius minoribus, etsi trunci duo, arteria nempe umbilicalis, & vena umbilicalis, enormi sunt mole.

Altera membranæ umbilicalis lamina connexum gerit album textum filamentosum, plerisque locis pressum, aliis reticulatum cum intervallis. A centro vitelli incepti, ibique urachum inveni, non observato vero cum vesicula umbilicali nexu. Eum inflavi, flatus hemisphærium in rectum intestinum prominens tumere fecit, & partim de ano exiit. Deinde stylo argenteo ingressum tentavi, & proxime anum in sinistro latere reperi, verum unica hæc est observatio (*t**). In faccum musculosum renuit subire.

Arteria umbilicalis dextra minima.

Hepar flavum: vitelli succus, qui alioquin viret, dilutus (*u*) per intestina diffunditur, & viridissimi (*x*) grumuli in recti intestini cloaca reperiuntur. In ventriculo grumosa acinosa materies. Aliqua etiam in infundibulo, paulo albentior; in oesophago nihil, cujus plurimæ lineæ sunt, quæ longitudinem sequuntur. Pulmo sanguineus fundum petiit, longus 39. centesimarum part. (*y*).

Vitellus utique involucrum habet a cute (*z*) pulli continuatum, ejusque magna pars in abdominis maxime dextram cavitatem receptum est.

Cir-

(*t*) Pullum ALDROVANDUS ait 22mo die excludi p. 218.

(*t**) Et erronea.

(*u*) Transit in intestina hora 496. MAITREJEAN p. 282.

(*x*) LANGLEY p. 152.

(*y*) IDEM ibidem.

(*z*) MAITREJEAN p. 295.

Circulus vitelli obsoletus parum continet sanguinis, ambitque membranarum albuminis & umbilicalis adhæfiones. Vasorum discrimen evidens. Arteriæ parvæ, venæ folæ constituunt utramque vasorum classem. Vitelli succus magis & magis virorem contrahit. Moles vitelli utique diminuta.

Ad tubulos laterales adtendi. In recente vitello fere quærere prodest, nam in vetustis reticulata facies est, neque perinde certi sunt. In brevibus valvulis, five ramorum vasculosorum comitibus, sunt evidentissimi, tamen etiam in longioribus valvulis ex sua terete figura & continuitate cum tubulis intestiniformibus dignoscuntur. Lati autem alii, magis dubii, cito in reticulum abeuntes: alii, five tubuli sunt, five plicæ, bene adparent. Ex illius reticuli foraminibus materies colorata exire videtur. Si enim vel leviter valvulam in latus inpellas, continuo turbida inde exit aqua.

Fetus prioribus minor, $37\frac{1}{2}$. linearum.

Oculos apertos in acetum dedi, medios dissectos, deinde scalpelli manubrio vitreum corpus cum lente expuli. Utrunque zona ciliaris manifestissima, inposita vitreo corpori, nexa cum circulo maximo retinæ, nullo vero modo cum membrana vitrea, lineata, continuo retro nodulos capsulæ crySTALLINÆ adhæret. Melius etiam altero die vidi, impositam semper pellucido vitreo corpori albam membranam, in exteriori ambitu planam, hinc adscendentem ad capsulam lentis & cum nodulis insertam, remota retina semper in circulo accurate terminatam, a pellucidissima vitrea membrana distinctissimam, super plumulam crySTALLINI, quæ nigra sit, optime conspiciam.

Ovum 434. (338.) Horarum 526. circiter, neque enim moram duarum horarum evitare potui N.

Ovum fissum cortice rupto, inde rimis natis (a), medio loco inter utrumque verticem. Non tamen ibi rostrum fetus, sed penitus opposito

(a) Id foramen habet MALPIGHIUS p. II. Recte credit etiam a gallina testam aperiri.

posito loco reperi. Fissæ huic particulæ amnios integra, pene sicca subfuit, cum fetus pene totum ovum repleret.

Pondus totius ovi fuit drachmarum tredecim, cum granis tredecim. Pondus vitelli, cum tantillis membranis inanibus drachmarum quatuor. Pondus pulli drachmarum quinque, granorum fere quatuordecim (*b*). Majorem tamen partem ovi occupat.

Aliquamdiu immobilis mansit fetus, dum eum de membranis solvebam. Extractus calcitravit, rostro hiavit, non tamen pipiit.

Vitelli pars major extra abdomen fuit, neque plus ventre inclusum, quam in hesterno ovo horarum 500.

Intestina mucum continent, nondum flavum vitellum. Albas etiam caefosas maculas aliquas dispersas vidi. Vellicata in nodulos quosdam contrahuntur. In crassissimo ventriculo lac coactum.

Aliqua bilis in ductu hepatico, qui transversus venæ portarum finistrum ramum sequitur.

Iterum paravi canales arteriosos, finistrum toties dictum, dextrum, quem producit arteria pulmonalis dextra, posterior & inferior adcumbens aortæ, ramosque dans, cum quibus albam naturam deponit, & rubra teneraque, hinc facile violanda, se in aortam inmittit, quæ & ipsa, eodem loco, naturam cæruleam induit. Satis longo intervallo inferius, sinister ductus arteriosus, aliquanto latior, advenit, seque in aortam inmittit.

In oculo denuo laboravi. Alter oculus paratus est solito more, ut posterius hemisphærium refecarem, antè cum humore vitreo in situ maneret, a posterioribus autem inspiceretur. Vidi relicto in situ vitreo corpore, plumulam illam lentis crystallinæ per propriam fissuram membranæ novæ ad capsulam ejus lentis ingredi; retinam in ambitu anuli ciliaris adhærere, eum anulum a nova membrana tegi, quæ ad capsulam crystallinæ lentis pergit. Deinde sivi relabi de cornea & sclerotica una cum processibus retinam, vitreumque humorem: ita adparuit, reflexa in circulum circa adhæSIONEM ad zonam ciliarem retina, eam membranam vitreæ tunicæ, multo teneriori incumbere, alterius & magis cin-

ne-

(*b*) Non ergo videtur pondus vitelli minui, si cum observatione 1. compares.

nerei coloris esse, opaciorem, & cum sua tenuitate tamen crassio rem membrana vitrea.

Retro eam vitrea membrana posterior foveam occupat, quæ lentem recipit. Hinc experimento facto, etiam remoto corpore ciliari, resecta undique membrana nova, tamen lens crystallina in situ retinetur, quod aliud vinculum superfit, & eo posterius membrana vitrea adhærescat.

Alterum oculum antè aperui, successerunt, quæ dixi. Cum lentem, & nigerrimo atramento obductum corpus ciliare, aliquamdiu vidissem, removi ciliare corpus. Mansit suo loco circulus, inæqualiter latus, membranæ novæ, paulum plicatæ, subfuscæ, atque vitreæ tunicæ manifestissime inpositæ. Deinde de vitreo humore cum eam novam membranam removissem, mansit integra vitrea membrana, nulla nata lacinia, solaque ad crystallinam lentem tetendit, & ejus hemisphærium posterius manifesta sublevit vestivitque.

Membranæ in pectore conspicuæ, & in abdomine, in quas aer exit. Pulmo ad pectoris parietes adhæsit, sanguineo colore, idemque fundum petiit. Cor diu irritabile, a cultro fuscitatum se contraxit.

Observatio 435. (339.) Pullus diei unius non penitus revoluti H.

Pullus Fetus quatuor uncias longus, cum duabus lineis. Musculi ejus un-
exclusus **dique** perfecti. Ventriculi scuta cartilaginea evidentia, in eo flavus, spu-
DIEI I. mosus liquor.

Pulmones fulcis inscripti, lobulisque parallelis, in quibus parallelæ linæ rectæ rubicundum pulmonem dividunt. Vesiculosam fabricam microscopium revelat. Ad dorsum quidem jacent, corde posteriores; in aquam projecti natant.

Ductus arteriosus sinister triplo jam angustior.

Observatio 436. (340.) Aliud exemplum pulli unius diei.

Pulli longitudo linearum 44. Animal vividissimum, cum enim abdomen aperuissem, idemque fortiter respirando ventriculum expressisset, & thoracem fidissem, ut cor viderem pulsans, tamen & vixit & pipiit. Ne vero paradoxum videatur, aperto pectore sonum edi, tenendum est,
pulmones

pulmones in avibus posteriori loco quam cor repositos, suis membranis defendi, atque adeo ab aere, ad cor quidem admissio, nihil pati.

Cor celerrime pulsavit, & latera sua ad medium adduxit, & vidi eodem tempore cum corde sæpe auriculas contractas fuisse. Cum vero otio destituerer, cor medium dissecui, & vidi, idque satis diu, eodem oculi ictu, ex utroque ventriculo sanguinem expelli, lunato quidem dextro, & rotundo, qui sinister, semper longiori. Cor acutius quam homini.

Ductus arteriosus dexter filiformis, ad insertionem latior, sinister apertus, & grandis, maxime ad insertionem. Pulmo roseo colore, natatilis.

In abdomine motus peristalticus languidus, in ventriculo, cum irritaretur, valens. Intestini recti cloaca maxima.

In oculo manifesto vidi membranam, retinam, tum laminam novam, quæ ciliaris zona est, & cognominis coronæ atque vitreæ tunicæ reflectæ lacinias, quæ nonnullis suis reliquiis novam membranam tegebat. In membrana nova fissura, per quam plumula nigra lentem crystallinam adit, quæ posterius a sclerotica tunica, in longiuscula & recta linea oritur. In altero oculo coronam ciliarem, cum sua fulciente membrana, reflecta cornea repuli.

Cum cornea mansit circulus albus, qualis etiam in homine chorioideam tunicam terminat, orbiculi ciliaris nomine. Ab eo nascitur membrana uvea, & iris, sive interior fulcatus, & radiatus anulus pupillæ, nullis insignibus fibris striisve. Ab eodem etiam orbiculo ciliaris corona prodit.

Observatio 436. (341.) Horarum 528. D D.

Non intercessit frigida tempestas, quin hora fere quarta vel quinta supra diem vigesimum & primum pullus excluderetur. Eum absoluto vigesimo die contemplatus sum. Longitudo corporis ab uropygii carneo apice ad summum caput fuit 48. lin. neque enim unquam rostrum mensura mea comprehendi. Vitellus abdomen subierat, tenebatque magnam ejus partem. Ad virorem color inclinaverat, idemque color fuerat excrementis. In cæco utroque intestino plurimum ejusdem coloris materie erat, ut tota cærulea adparerent. Hepar erat flavum.

Halleri Opuscula, Tom. II.

P p

Vi-

Vitellus, quam in ovo 327. minor fuit, & liquor viscidus, totus viridis. Trunci vasorum vitellum adeuntium primos omnino ramos exiguos ad æquor ejus facci emittunt, in spiras flexos, quos illæ albæ globulæ obfident: quæ proxime succedunt vasorum propagines, eæ demum valvularum aciem conscendunt. Numerosæ vero valvulæ ab uno trunco, quasi de trunco rami, pendent. Iterum quæ sæpe descripsi, nitide vidi, ut tubulos cylindricos, radios de valvulis albos, qui ad circum-
lum venosum tendunt, vasa vallecularum, quæ sunt inter valvulas, eorum vasorum ramos, qui valvularum latera conscendunt, adeuntque aciem, finem eorum vasorum, quæ fere in eos ad valvulas furculos consumuntur, plicas earum membranularum, quæ pro tubulis haberi possunt, crassamque aciem tubulis destitutam, nudamque.

Respiranti diu pullo adfuiti, & cor moventi. In cordis motu nihil factis uniforme fuit, & unice creberrimi tremores carnes huius organi pererrabant, ex contractione imperfecta similique relaxatione compositi, cum interim cor neque inaniretur, neque colorem mutaret. Spiritum ducebat animal, cum alternis costarum elevationibus, & alterna earumdem subsidentia. Inspiranti costarum pars maxima adscendebat, cum interim pars sterni vicinior descenderet. Membranæ, quæ pectoris caveam terminant, ad cordis latera hepatisque, averfa tamen in parte dorsoque finitima, totæ pellucet, perque eas pulmo adparet immobilis, roseoque, ut solet, colore. Eæ membranæ, dextra enim est, & sinistra, explanantur & adsurgunt, dum costæ adscendunt, & descendunt. Verum vicissim, cum costis, & contra abdomen convexæ fiunt.

Musculi ventriculi veri duo: eos medios rete longitudinem sequens vasorum percurrit, quorum trunci in medio sunt musculo.

In oculis solito more paratis, zona ciliaris manifesta adfuit, omnino a vitreo corpore ejusque membrana separabilis, vehementius vero ad ciliares radios adnata. Cum vero eorum radiorum pars ad chorioideam oculi membranam adhæsisset, zonamque deferuisset, manifesta adparuit cinerea membrana, elevatis albis lineis percurfa, quæ albos radios sustinent, aque crystallina capsula ad anteriorem lentis crystallinæ ambitum tendunt. Vitreum corpus membrana tegitur, quæ sibi relicta crystallina pellucet.

Obfer-

Observatio 437. (342.) OO. Diei revoluti.

Pullus erat 50. lin. gradiebatur, & clamabat.

In abdomine hepar flavissimum, vesicula longa cærulea: vitellus in abdomen retractus, intestina plena materie subviridi, aquosa, irritabilia, & ventriculus irritabilis, iste vacuus, intus flavissimus.

In cloaca calcis aliquid. Vesica pone intestinum rectum, & duo ureteres in cloacam inserti, quæ videtur vesica esse, in quam urachus videbatur inferi. Pulmo roseus, natatilis, tantum 44. centesimar. Cæca intestinula plena fecibus viridibus, spumosis.

Observatio 438. (342.) Pullus triduanus OO.*

Paucâ sum persecutus.

Habet ventriculum maximum, totum abdomen replentem, valde ir-
ritabilem, ut correptus se contraheret, & corrugaret. In eo sicca DIES
III
grana & furfur. Intestina irritabilia se in nodos promte colligunt. Intestinum rectum calcariam materiem albam continet. Pone idem vesica fortis, ovalis, plicata, plicis longitudinem sequentibus, cui & urachus adhæret & ureteres, ut tamen ostium urachi non viderem, neque seta ex uracho subiret. Aperitur hæc vesica pone intestinum in uropygium. Musculi habent tendines splendidos. Non vidi irritabiles fuisse.

Vitellus in abdomine perparvus, & ejus vasa perexigua. In ventriculo ficci furfures.

Observatio 439. (343.) Pullus quatuor dierum.

Parum ad rem, nam in ossibus inprimis versatus sum.

Vitelli pars juglandi (c) vix æqualis in abdomine superest. Ab eo DIES
IV.
ductum (d) in tenue intestinum paravi, quod sub insertione potius gracilescit.

(c) MAITREJEAN p. 288. &c. Vitellus a partu diminui incipit, & die quarto ad duas tertias diminutus est.

(d) MALPIGHIUS fig. 25. B.

cilefcit. Cæca duo reliquis intestinis potius majora (e), tum rectum intestinum. Mucus intestina replet, ex cinereo virescens.

Ventriculus crassissimus, carnosus (f). Ingluvies amplissima, granis figuram conservantibus, & feminibus cucurbitaceis & herbis plena.

Intestinatorum aliqua irritabilitas, ut sollicitata se in nodulos colligant.

In pectore pulmo roseus, adnatus pleuræ costisque, aquis innatans.

Cor acutius quam homini. Aortæ truncus dorsalis recipit insertum filum cæcum, a ramo dextræ arteriæ pulmonalis natum, ad aortam finemve suum latefcens. Sinister ductus arteriosus apertus, neque valde diminutus.

In capite ad oculum respexi. Incidi nempe scleroticam, & chorioideam, totumque oculum de more in duo hemisphæria divisi: deinde in acetum dedi. Continuo vidi membranulam, quæ fila coronæ ciliaris sustentat, & ad lentem usque crySTALLINAM abit, anulumque ciliarem aperit, & retinam ad initia ejus coronæ adhærentem: Utraque membrana connectitur in circulo retinæ, convexo & eminente, quo ad coronam ciliarem adhæret.

Observatio 440. (344.) Die quinto DD.

DIES Pullum metitus reperi 54. lin. Unice vero ad oculos respexi, eosque cum duobus aliis oculis pulli unius diei contuli.

In istis quidem oculis zonam ciliarem reperi, ab ea membranam vitream ab aceto glaucam factam separavi. Plumulam oculi detexi, radios inter ciliari zona tectos, & vitream membranam, tamquam in rimam, demissam: ea vero membrana partem interiorem plumulæ tegit. Separata a ciliari zona vitrea membrana, superfuit zona albicans, opaca, lineis albis percurfa, fluitans, radiis ciliaribus tota adnata.

Deinde in oculis pulli quinque dierum hætenus pellucidis plumulam secutus, reperi ciliaribus adplicatam radiis, & vitrea porro membrana tectam, cui innascitur: neque facile fuit, in oculo per 24. horas
sub

(e) Potius nimis parva depingit MALPIGH. ibid. & fig. 61. appendic. I. I.

(f) Fig. 25. A. & p. 11.

sub acetum demerso, plumulæ in capsulam crystallinæ lentis terminum recte exponere. Sed etiam ciliarem membranam a vitrea difficilius videbatur remove. Cæterum dubii eventus hæc observatio fuit, ut malim de plumula ampliare, deque zonæ ciliaris ad vitream membranam novissimo habitu.

Observatio 441. (345.) Pullus dierum septem.

Longitudo corporis 4. unciarum, & lineæ unius.

DIES

In abdomine vitellus (*g*), in parvum sacculum avellana non majorem contractus, suo ductu ad intestina communicat. Vasa flava supersunt. Cloaca recti intestini manifestissima, contractilis. Alba jam calx inter fæces. Intestina irritabilia quidem, & satis potenter, ut se in nodulos contrahant, sponte tamen motum peristalticum non exercent. In iis materia mucosa, grumosa, cinerea. In cæcis intestinis multum vitelli.

VII.

Ventriculus musculosus continet præter succum luteolum fursuracei quid, & sicci. Modice irritabilis est. Fibræ exteriores tendinea crusta obducuntur. Membrana intima plicata dura, nondum cartilaginea.

In pectore cor diu pulsavit, incredibili celeritate, totoque eo tempore mucronem suum ita erectum tenuit, ut pene horizonti parallelum esset, & mucro anterior. Eum, dum latera contrahuntur, sursum recurvavit.

Ductus arteriosus dexter nunc ex transverso itinere arteriæ pulmonalis ad angulum rectum descendit, filiformis, cæcus, inferne latior. Idem in ductu arterioso sinistro verum, qui & ipse superius in fili gracilitatem abiit, inferius albus, sed latior est.

Oculos exemi, aperui, in acetum dedi. Retina rubescit paulum; opaca eadem, & rubris, si recte video, vasis pingitur. Removi cum corona ciliari lentem, vitreumque corpus: reliquit corona fibras uveæ veras alterne fortiores, fulcis interceptas, radiatas. Corona ciliaris ex teneris fibris, in nodulos valde antè quam maxima convexitas ad lentis

(*g*) Octavo die vitellus exiguus est, & vascula flava valde diminuta MAITREJEAN p. 288.

tis crystallinæ capsulam adhærentibus constat. Eam inter coronam & uveam membranam pigmentum nigerrimum intercedit.

Retina exenta cum corona ciliari ad eam adhæret in circulo irregulari, nonnullisque locis valde magnam ejus partem operit. Circulo tum perfecte determinato terminatur, trans quem cinerea tantum tenera membrana faciem posteriorem coronæ ciliaris operit; sed in hac ætate animalis omnino nova membrana a vitrea tunica separari nequit. Retina inseparabili nexu cum processibus ciliaribus, vitrea membrana, (& nova zona), in principio corporis ciliaris nequitur, regulari circulo.

Observatio 442. (346.) Pullus dierum 15.

DIES Longus 5. uncias ab uropygio ad verticem, alis multo longioribus, **XV.** facibus furfuraceis mollibus.

Cor dexeri: animal respirat violente, & in respiratione costæ alterne cum corde & arteriis eleuantur, alterne cum utroque descendunt.

Cor cum auriculis palpitat, incredibili celeritate. In contractione notabili portione indurefcit, suumque pene cylindricum apicem antrorsum dirigit, absque ullo visibili concursu arteriarum parum se moventium, aut auricularum.

Adeo velox vero motus est, ut eum oculo sequi non detur: hinc credas auriculas eodem tempore contrahi, quo ventriculus. Hujus parietes accedunt ad se invicem, auricula contra basin cordis adplicatur. Color non mutatur.

Dissecto mucrone eodem tempore ex utroque ventriculo sanguis expellitur, debili unda, & in expellendo ventriculus laborat.

Arteriæ magnæ adipe aliquo in fasciculum conjunctæ, tenuis & minor pulmonalis, aorta grandis & opaca, in abdomine tamen cærulea, tenuis, ibique potius minor, qua per os sacrum descendit.

Ductus arteriosus uterque paratus. Dexter parvus, filiformis & brevis. Sinister longus, superne filiformis, ad aortam per sesquilineam latior, nondum inanis, aliquem sanguinem continet. Ramos utrosque ad pulmonem facile paravi.

Ventriculi legitima fabrica. In utraque superficie centrum est tendineum. Ab eo majores muscoli transversi exeunt, & ambeunt ventricul-

lum,

lum, præter centra, quæ dixi, tendinea. Alter musculus perpendicularis deberet contrario modo ventriculū ambire ad decussim, breviora tamen habet hemisphæria, neque totum ventriculū ambit.

Quando vero ventriculus repurgatus est, alia facies nascitur. Cavea ventriculi ovalis cum cauda quadam gracilescēte, sublinita flavo cartilagineo velamento plicato, præter exiguam partem, quæ levis est. Musculi nunc illi perpendiculares non adparent, sed eorum loco transversī duo, quorum alter superior, inferior alter est, durus uterque, & firmus, & absque cellulosa fere tela, & interiori cavæ ventriculi circumpositus.

Ingluvies habet multiplicem seriem glandularum simplicium, exiguo osculo tamquam puncto perforatarum.

Vesiculæ fellis bilis multo, quam olim, tenuior, & dilute viridis.

Viscera abdominis pleniora, capsulæ flavissimæ, lien pallidus, vesicula fellis longior, intestina irritabilia. Vitellus evanuit (*b*).

In oculo non potest nunc zona ciliaris ostendi. Retina ad ambitum utique exteriorem coronæ ciliaris adnascitur, regulari circulo. Coronam ciliarem antè aterritum pigmentum oblinīt, ceterum & ipsa & radiata corona uveæ, cui posterior incumbit, & circulus glaucus, a quo fibræ uveæ nascuntur, omnes irregularem anulum constituunt.

Observatio 443. (347.) Pullus dierum viginti.

Longitudo fetus a vertice ad finem uropygii absque plumis quin- **DIES**
que unciarum, novem linearum. Primo ad cordis motum respexi, per **XX.**
horam & ultra, remoto sterno & pericardio. Iterum apex se transversus de pectore extulit, & rigidus stetit, ad tactum certe dum agebat durus. Compressus magna vi, ea parte quievit, qua urgebatur, partes vero liberæ cordis pergebant contrahi. Utique, cum incredibili celeritate cor contraheretur, auriculæ visæ sunt cum corde
con-

(*b*) Præter granula die decimo sexto nihil reliquum est MAITREJEAN p. 289.

contrahi. Sed oportet tenuisse, ea in actione cor non evacuari, & perpetuo novo ab auricula sanguine suppeditato tremere.

Pulsus venæ cavæ, tum hepaticæ, tum abdominalis, quæ ponte hepatis testæ advenit, manifestus. Contrahitur vena cava celeriter, & vi magna. Sanguis in auriculam dextram venit, & in debili animale ejus motum successivum per auriculam sursum tendentem manifesto vidi. Ventriculi basis utique descendit, & ab aure dextra recedit.

Primus quievit ventriculus sinister cordisque adeo apex, qui totus ad sinistrum ventriculum pertinet. Tunc dexter sensim elanguescentibus & distantibus tremoribus conquievit. Pergebat sinistra auricula, cum foramen ovale patulum esset, ut comperi dextra aure inflata, cujus aer in sinistram transiit. Concordes agebant auriculæ, inpulsionem a vena cava venientem sequentes. Demum & auricula sinistra quievit. Perrexit fere per horam integram cava vena & dextra auris, sed alacrior vena cava. In systole cor nunquam expallefcit.

Inflando languentem auriculam suscitavi, ut etiam sinistra ad motum rediret. Denique non potui finem hujus motus videre.

Interim intestinorum motum peristalticum nullum vidi. Utique vero sollicitata & irritata ad sedem irritationis contrahebant se in nodulos, per horam & ultra. Carnes contra muscutorum sectæ & punctæ debilissime se retrahebant, neque laceffito magno crurali nervo sequebantur ulli in crure motus.

Utrumque ductum arteriosum requisivi, dextrum minorem, & sinistrum. Superfuit uterque, filiformis utique, tamen ad insertionem in aortam latior. Opaca hæc & alba ex corde prodit, paulatim extenuatur, in abdomine vero venæ similis rubet, non tamen ibi latior, neque æque lata, ac in pectore quidem.

Mucro cordis teres, papillaris, est folius ventriculi sinistri. Hinc imum cor acutius adparet.

Pulmo roseus, a costis quasi perforatus, & figuratus, ad pleuram adhæret.

Ab œsophago secundum longitudinem plicæ in ingluviem descendunt, & radiatæ divergunt. Sequuntur 6. 7. series glandularum, albarum,

albarum, grandium, perforatarum. Sed etiam tota superficies internæ membranæ villosa est & alba.

Sequitur breve spatium album. Ventriculus carnosus in utraque facie per medium habet planum tendineum.

Utique, etsi non penitus separari possunt, duo possunt dici musculorum paria, superior & inferior, perpendicularis ab ingluvie descendens in utramque faciem, & alter ei obversus. Similis in parte inferiori, ab ingluvie remota. Duo paria media grandiora. In eorum media convexitate fibræ videntur esse longitudinem sequentes, sed latera & pars major radiatim ad medium tendinem medio sub œsophago utrinque loco conveniunt. Membrana interna flava, callosa, fulcis per longitudinem divisa, qui sub œsophago, sive in parte ima, in decussim ab aliis fulcis secantur. In eo sicca materies, grana exsucca & furfur; album fluidum quasi lac in ingluvie.

In oculo. Plumula membranæ nigra, duplicatis semper plicis late a sclerotica posterius orta, trajicit utique retinam, humorem vitreum, ejus membranam zonamque, & inseritur capsulæ crystallinæ.

Retina subrubella, vasis sanguineis picta, semper ad ambitum coronæ ciliaris perfecto albo circulo terminata. Expulsis de more vitreo corpore & lente crystallina non detegitur zona ciliaris, quia corona ejus nominis nimis ad eam fortiter adhæret. Debet tentari, ut corona ciliaris cum chorioidea in oculo relinquatur. Ea cæterum pulcherrime incumbit vitreæ membranæ, nodulis suis, & fibris manifesta. Sed in facie posteriori vitrea membrana sola adparet, cum zona ciliaris cum processibus intime unita adpareat.

Pupilla non valde aperta visa. In uveæ circulo intimo nullæ fibræ circulares, & ne radiatæ quidem.

Plumula nigra contractis plicatis suis radiis non penitus mediæ faciei posteriori lentis crystallinæ, obtuso fine se inmittit. De capsula lens ipsa integra exit, & post 24. horas in tres quatuorve partes dissiliit.

Explicavi plumulam: ab it in membranam planam, obductam reticulo, fere ut arborum folia, in quo albæ arbusculæ apparent, viæque plurimæ minutissimæ, per cineream & subnigram membranam ductæ.

Observatio 444. (348.) Viginti septem dierum.

DIES Pullus totus pollicum quinque & linearum non integris sex.

XXVII. Jussi more solito occidere, nempe cultro in os inmisso, dissectis jugularibus & carotidibus. Minime vero perierat. Nam & respirabat coctis sursum ductis, & deorsum redeuntibus, & cor pulsavit, per duas horas, & dimidiam.

In validiori animale duritas mira contracti corculi. Pulsatio synchrona auricularum & ventriculorum, certe quantum oculo judicares. Auriculæ descendunt, & ad basin se adprimunt. Ventriculus dexter vehementer ad sinistrum accedit descendendo. Sinister vero mucronem recurvat, sursum ducit & decurtat.

Paulatim cor elanguit, & primus iterum quievit ventriculus sinister; deinde dexter, sed longo intervallo, nam languidissimo jam & frigido animali, post auriculæ pulsationem, succedebat ventriculi versus septum cordis descensus.

Inde auricula sinistra aliquamdiu pulsare pergit, descendere nempe ad basin, dextræ synchrona. Hac post ventriculos quiescente sola pergit vena cava, primum celerrime, nunc hora a morte secunda, omnibus frigidis, lentis denique intervallis. Pulsat autem vena cava inferior, superior, & vena hepatica. Succedit semper venæ cavæ pulsui auriculæ dextræ contractio. Sed supervivit eadem, nam post 150. minuta horæ sola auricula pulsavit, cum cava vena motum amisisset omnem. Extremi fines, superior & inferior, auriculæ propius ad invicem accedunt. Eo tempore inflavi auriculam, vidi circularem lacertum, auriculæ proprium, quo inferior, & quo superior circumscribebatur vena cava. Sed pulsus nullus a flatu rediit. Ultima motitavit se pars auriculæ cavæ venæ inferiori vicina.

Musculorum, & ventriculi vis irritabilis vix ulla, sed intestinorum contractio diu superstes fuit. Motum peristalticum quidem spontaneum nullum vidi, sed utique irritata & retraxerunt totam longitudinem, & contraxerunt irritatam sedem manifesto, inque arctos nodulos collegerunt. Dissecta etiam, & incisa pariter, osculum faciunt labiis revolutis, & intestinum comprehendentibus, quod supra vulnus constringitur. Etiam inferius

ferius labium revolvitur, sed minus aliquanto. Hæc vis irritabilis, omnibus frigentibus, hora secunda cum triginta minutis aliqua fuit, sed languida, ut intestinum in sede irritata angustius fieret. Cor tamen potius vicit.

Ventriculus paratus, & tendinea superficies utriusque faciei. Musculi duo grandes, vere radiati, transversi in universum, ab uno plano tendineo nati, terminati in alterum. Eorum superficies convexissima videtur habere tenue stratum fibrarum longitudinalium, ortarum ex vallecula duos musculos separante, desinentium in altero fine in minorem musculum: in altero ad œsophagum. Sed certo vasa sunt & nervi, non musculososi lacerti.

Musculi minores sub ingluviei insertionem alter & alter sibi e regione ponuntur; uterque habet hinc profundam vallem, qua a musculo majori separatur, inde cum eo musculo cohæret. Possis si velis, pro fine altero musculi grandioris habere, qui tunc reniformis erit; nam fibræ ob radiatam naturam utique in continuum stratum abeunt. Oritur autem uterque a strato tendineo, & in idem redit in sede opposita, liber alter, alter œsophago circumductus. Inter eum & musculum grandem duodeni est exitus, tantum duabus lineis distans ab œsophago.

Si pro unico velis haberi musculo utrumque, dices alterum œsophagum, quia œsophagum ambit, alterum duodenalem, quia duodeni opere a fodali separatur, vallecula cæterum ab œsophago distinctus. Rectius vero dices unicum.

In ventriculi cavea furfuracea varia & semina sicca semper omnia.

Ingluvies ab œsophago radiatas plicas recipit, & habet glandulas illas solitas, villosamque naturam. In ea præter rufum liquorem vix quidquam.

Ductus arteriosus dexter a tenui & collapsibili arteria pulmonali natus, tenerrimi fili similis, inferne latior, cæcus tamen: sinister in origine filiformis, prope aortam sanguinem adhuc continet.

Inflata aspera arteria potius vesicæ abdominalis inflatæ, quam roseus pulmo.

Oculus primum dissectus uterque. Plumula plicato principio sesquilineam lato, per intervallum & chorioideæ membranæ & retinæ, a sclero-

rotica nascitur, quasi denticulis quibusdam, sive initiis plicarum ferratam lineam facientibus: perforat ergo & vitreum corpus & ejus membranam, ut capsulam crystallinæ lentis adeat. In ea plumula iterum vasa ramosa pellucida, & utriculotam naturam quasi foliorum arboreorum vidi, & collectam adhæSIONem ad partem valde lateralem, & coronæ ciliari vicinam, capsulæ lentis crystallinæ.

Ad membranam novam nihil addi potest. Nam vitream quidem nunc membranam videas partem posteriorem coronæ sublinire, lentisque crystallinæ capsulæ cohærere; cæterum de zona nihil superest, quod ostendi possit, adeo cum fibris ciliaribus coaluit, quas nunc cum suis nodulis pulchre vidi, & cum pulvisculis quasi nigris, undique per longitudinem striarum utrimque ad membranam abscedentibus. In aqua separata coronæ subjectam, filaque fulcientem subcineream zonulam facile lentis ope vitreæ vidi. A vitrea membrana expeditissime separatur. Retina rubella est, & vasa sanguinea habet.

Observatio 445. (349.) In pullo triginta sex dierum.

AVIS Hoc animal aliis destinatum experimentis, unice ad ventriculum in-
XXXVI. serviit & ad oculos.
DIERUM.

In istis per integrum diem maceratio in aceto continuata est, hinc retina pulposior, subcinerea, ducta ad coronam ciliarem.

In eam curatius inquisivi. Vidi esse præcipuas strias duplices, quæ ad sedem erectam, qua capsulæ lentis crystallinæ adhærent, certissimis ansis intervalla relinquentibus terminantur. Id nodos voco. Præter has fibras, totam coronæ ciliaris tenentes longitudinem, aliæ sunt breviores. Et primo plussculæ, octo numeravi, & sunt forte plures, si pigmentum nigrum separaretur, fibræ nigræ in unicum radium ununtur, confluent vero ad angulos extrorsum acutissimos. Hinc plures sunt lineæ radiatæ circa ambitum, multo pauciores ad lentem crystallinam.

Deinde pars interior radiorum ciliarium conjungitur aliis brevioribus radiis etiam ramosis, a radio ad radium adscendentibus. Hujusmodi lineæ imperfectæ passim in sede, jam lentis margini incumbente, reperiuntur, & præterea pulvisculi nigri partem eorum radiorum sequuntur interioriorem.

Tan-

Tandem lente vitrea acri ufus nonnullis locis potui, divulsis radiis, in intervallis etiam lineatam membranam nostram glaucamque distinguere, vitreamque pariter membranam a parte posteriori glaucam, radios amplexam ciliares singulos, qui ea fede convexi adparent & cylindrici.

Plumulæ insertio collecta ex flabello membraneo est in faciem posteriorem capsulæ crystallinæ, ad tertiæ partis radii a coronæ ciliaris insertione distantiam. Semper membrana est, lineis picta semipelucidis ramosis. Retinæ vehementer adhæret.

In ventriculo confirmavi, debere tantum duos numerari musculos, quorum alter est sphincter ingressus œsophagi, alter duodeni insertioni adjacet. Hujus musculus, quem dicebam minorem, evidentissima particula est, continuato ductu cum reliquis radiatis fibris consentiens. Prior musculus minorem aliquanto distinctiorem habet, & perpendiculares. Sed tamen continuantur reliquis. Motum peristalticum ventriculi non vidi.

Observatio 446. (350.) Pullus dierum etiam 36.

Pulli longitudo 5. unciarum, linearum trium. Vitelli nullum vestigium. Cæca intestina perampla, sine cæco clavato, in principium recti intestini inmissa.

Hepar pergit lobis suis cordis apicem comprehendere. Bilis viridis dilutior. Pressa vesicula bilem non emisit. Ductus cysticum, hepaticum, pancreaticum, persecutus sum. Ventriculus fibris tendinescentibus, & splendentibus extus obducitur, etsi nihil habet cum ossibus commune: intus plicatus, cibum siccum & acerosum continet. Ingluvies lacteola, membranea, cum glandulis simplicibus per series dispositis.

Cranium osseum, quod pullo modo nato membranaceum est. Pulmo evidente cellulosa tela ad pectoris parietes adnatus, natatilis, floride ruber.

Cor post mortem pulsavit, cum muscoli minime irritabiles essent, intestina vero pigra. Dextra auris micavit, & proxima vena cava: tum sinistra, hæc potius diutius. Arteria aorta alba, in progressu ob

tenuitatem subcærulea. Arteria pulmonalis cum suis ramis subcærulea. Ductus arteriosus sinister perexiguus, albus, opacus, credo cæcum fuisse.

Observatio 447. (351.) Columba & ipsa propter oculos & ossa aperta.

Avis In vacuo spatio enecta fuit, cito, & irrevocabili fato. In corde
ADULTA. suisque ramis sanguinis plurimum, nihil tamen ruptum, & pulmones utique natarunt. Sinistri ductus arteriosi reliquiæ filiformes. Dextri omnino vestigium non reperi.

In oculis aliqua quæsi, quæ priora declararent. Sclerotica passim purpureo colore penitus & utrinque tingitur. Cornea tunica valde eminet, & lentis crySTALLINÆ crassities insignis fuit, ad 14. latitudo ad 17. cum cornæ diameter sit 22. oculi totius 55. centesimarum.

Retina multo tenerior, quam gallinarum pullis. Ab iride, ut in homine, corona ciliaris facile recedit, quod in pullo aliter se habet. Exterior anulus uveæ subtiliter striatus, interior simplex & absque fibris.

In ejusmodi posteriori oculo retina diffluit, vitreus vero humor mansit, cum corona ciliari, quæ lentem retinet. Ea corona elegans, subtilibus fibris fit, quæ crassiori fine, ante majorem lentis crySTALLINÆ convexitatem capsulæ ejus lentis adnascuntur, eamque fulciunt.

Et si retina tota diffluit, facile tamen adparet, præter vitream membranam, incumbentem adesse vitreæ laminam, cineream, quæ fila coronæ ciliaris colligat. Valde adhæret vitreæ membranæ, & tenera est.

Plumula illa avium tota parata. Posterius a sclerotica lata linea nascitur, perforat vitreum corpus, perforat membranam novam, & capsulæ lentis, etiam in alba satis longa, linea adhærescit. Plicatis ea facta laminis, aut membrana potius cinerea, quantum videtur acutissime plicata, in concinnam faciem chartæ, quæ parallelis lineis divisa, ad omnes istas lineas plicata duplicaretur, & muscutorum piscium præter colorem similis musculus esse videtur, qui lentem possit retrahere.

Obfer-

Observatio 448. (352.) Gallina adulta.

Retina intus alba, extus flava fuit, cum in aceto macerassent.

Plumula oritur a sclerotica, ad retinam adhæret, facie est utriculosa, & pererratur pellucidis & ramosis vasculis. Nondum satis certum est, ut adhæreat ad lentem crystallinam; videtur ad vitream membranam adnasci, hæc ad lentem. Zona ciliaris alba, striata, vitreæ membranæ inposita. Radii nigri coronæ ciliaris fiunt linea serici quasi tonsi, nigerriima, super se ipsam reflexa. In uveæ circulo intimo, pulchre flavo, nullæ fibræ anulares.



I N D E X

PARTIS I. TOMI II.

OPERUM MINORUM

AD PARTES GENITALES.

XXV.

De vasis seminalibus observationes Pro-
gramma Gotting. 1745. in *Philoso-*
phic. transact. n. 494. & in Tomo
Disputat. Selectar. V. recusum.

- | | |
|--|--------|
| 1. Supplementis eget Commentarius | pag. 1 |
| BOERHAAVIANUS | |
| 2. Omittuntur animalia | 2 |
| 3. Ductus deferentis finis Epididymis | 3. 3. |
| 4. Hujus divisio in conos vasculosos
& vascula testis excretoria. | ibid. |
| 5. Rete sub albuginea | 4 |
| 6. Ductus testis recti | 5 |
| 7. Vascula serpentina | ibid. |
| 8. Vasculum aberrans | ibid. |
| 9. Vesiculæ feminales | 5. 6. |
| 10. Quæque unicum est intestinulum | 6 |
| 11. Sed habet appendices cæcas | 6. 7 |
| Ductus seminis ex vesiculis | 7 |
| " " " " ex deferente canali | ibid. |
| Explicationes figurarum | 8 |
| T. I. Fig. I. testis | 8 |
| Fig. II. Vesicæ & vesiculæ seminalis | ibid. |

XXVI.

Num dentur hermaphroditi Comment.
lectus die April. 23. ann. 1751. in
primo conventu Societatis Regiæ Got-
tingensis: editus in Tomo I. Com-
mentar. p.

Occasio. Aries Hardenbergicus pro ove
habitus

- | | |
|--|------------------|
| Ejus anatome | 10. seqq. T. II. |
| Erat mas, perinæo fisso | 11 |
| Puer pro hermaphrodito habitus, similis
ejus arietis | 11. 12 |
| Et vir | 12 |
| Et hædus | 12. seq. |
| Sed in isto species erat vaginæ | 13. T. III. |
| Quæ erat ex duobus ductibus deferentibus
coacta | ibid. |
| Exempla parallela aliorum auctorum | 13. 14 |
| Ex animalibus | ibid. |
| Ex hominibus | 15. 16. 17 |
| Androgynus, qui credebatur mas, ab au-
ctore descriptus | 17 |
| Classis ergo I. specierum androgynorum | 17. 18 |
| Viri perinæo fisso | ibid. |
| Altera feminarum clitoride grandi | 18. 19. 20 |
| Num ideo nunquam verus extiterit her-
maphroditus | 21 |
| Qui negarint datum fuisse | ibid. |
| Difficile est dari | ibid. |
| Ob situm organorum genitalium | 21. 22 |
| Tamen aiunt fuisse aliquos | 23 |
| Exempla non firma | 24 |
| Alia magis probabilia | 24. 25. 26 |
| In animalibus | 25 |
| In homine | ibid. |
| Nondum negatur dari posse androgynos | 26 |
| Signa androgynorum | 26. seqq. |
| Pœnæ in eos edictæ | 26 |
| Signa masculi sexus dominantis | 27 |
| Et feminini | 28 |
| Non sunt penitus inepti ad amorem | ibid. |
| Et possunt aliquando sanari | ibid. |
| Nulla pœna digni. | 30 |

XXVII.

OP E R U M M I N O R U M.

XXVII.

DUE ICONES UTERI HUMANI.

Ex Fasciculo II. Iconum anatomicarum
edito ann. 1745.

Præfatio	pag. 31
T. IV. & T. V.	32. seqq.
De valvulis simplicis oris uterini	ibid.
De carunculis	33. 34.
Columnæ vaginæ	34. seq.
Columna anterior	35
- - posterior	ibid.
Rugæ	ibid.
Lacunæ Graafii	36
Alia	ibid.
Urethræ ostium	37
Penes	ibid.
Lacunæ Bartholini	38
Uterus virgineus	f. 2. p. 39
Ejus septum	40

XXVIII.

Historia uteri feminæ gravidæ incisæ
Gotting. ann. 1739. & in T. V.
DISS. SELECT.

Uterus	ibid.
Tubæ	42
Ovum humanum	43
Liquor amnii	ibid.
Fetus	44
Funiculus	45
Membranæ	ibid.
Uteri interiora	ibid.
Sinus	46
Ovarium	ibid.
Corpus luteum	ibid.
Aliud	48. 49

XXIX.

De membrana fetus media progr. Got-
ting. ann. 1739. & in T. V. DISS.
SELECT.

Chorion	51
Membrana media	ibid.
Amnios	ibid.

Urachus
Chorion interius
Et media

pag. 51
ibid.
ibid.

XXX.

Commentarius de formatione cordis in
ovo incubato, primus, Gottingam
missus anno 1756 gallice versus &
Lausannæ editus cum titulo *Mémoire
sur la formation du cœur du poulet*
an. 1760. 12. nunc auctus & recen-
sus anno 1765.

Qui priores ova sint speculati	55
Princeps MALPIGHIUS	56
Difficultas in cordis certatione summa	57
Modus quo opus conscriptum est	58
Tabula I.	59
Incubationum series 54.	60. 61.
Tabula II. Horæ quibus ova aperta sunt	62. 63. 64.
Præcipui eventus	62. 63. 64. 65. 66. 67
Adnotationes ipsæ	68 seqq.

DIRE I.

Ovum 1.	68 69
- - 2.	69
- - 3. 4. 5. 6	70
- - 7. 8. 9	71
- - 10. 11. 12	72
- - 13. 14. 15. 16.	73
- - 17. 18. 19. 20	74
- - 21	75

DIRE II.

Ovum 22. 23.	76
- - 24	ibid.
- - 25	77
- - 26. 27. 28.	ibid.
- - 29. 30. 31.	79
- - 32. 33. 34. 35.	80
- - 36. 37. 38. 39	81
- - 40. 41. 42. 43	82
- - 44. 45. 46.	83
- - 47. 48. 49	84
- - 50	85
- - 51. 52	86
- - 53. 54. 55	87
- - 56. 57	88
- - 58. 59. 60	89

Q. q. 5

DIRE

I N D E X

DIES II.

Ovum 61. 62
- - 63. 64. 65. 66
- - 67. 68. 69. 70
- - 71. 72. 73
- - 74. 75. 76
- - 77
- - 78. 79. 80. 81
- - 82. 83
- - 84. 85. 86
- - 87. 88

DIES III.

Ovum 89
- - 90. 91
- - 92. 93. 94
- - 95. 96
- - 97. 98
- - 99. 100. 101
- - 102
- - 103. 104
- - 105. 106. 107
- - 108. 109. 110. 111
- - 112
- - 113
- - 114. 115
- - 116.
- - 117. 118. 119.
- - 120. 121. 122. 123
- - 124.
- - 125. 126. 127
- - 128. 129
- - 130.
- - 131. 132. 133
- - 134. 135
- - 136. 137
- - 138. 139
- - 140. 141
- - 142.
- - 143. 144
- - 145.
- - 146.
- - 147. 148
- - 149. 150. 151
- - 152.
- - 153.
- - 154.
- - 155.
- - 156. 157
- - 158. 159

DIES IV.

Ovum 160. 161

DIES IV.

pag 90
91
92
93
94
95
96. 97
98
99
100

ibid.

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

Ovum 162. 163
- - 164. 165
- - 166
- - 167
- - 168.
- - 169. 170. 171.
- - 172.
- - 173. 174
- - 175. 176
- - 177.
- - 178
- - 179. 180
- - 181. 182
- - 183
- - 184
- - 185. 186
- - 187. 188
- - 189. 190
- - 191. 192
- - 193.
- - 194.
- - 195. 196
- - 197. 198

pag. 138
139
140
141
142
143
144. 145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160

DIES V.

Ovum 199
- - 200. 201
- - 202. 203. 204
- - 205
- - 206
- - 207.
- - 208. 209. 210
- - 211.
- - 212.
- - 213. 214
- - 215. 216
- - 219. 220. 221
- - 222.
- - 223. 224
- - 225. 226
- - 227.
- - 228. 229
- - 230.

ibid.
162. 163
162. 163
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172. 173
173
174
175. 176
176
177

DIES VI.

Ovum 331. 332
- - 333. 334. 335
- - 336.
- - 337. 338
- - 339. 340. 341
- - 342. 343
- - 344. 345. 346

ibid. 179
180
181
182
183. 184
184
185
DIES

O P E R U M M I N O R U M.

Dies VI.

Ovum 247. 248. 249	pag. 186
- - 250. 251. 252. 253	187
- - 254. 255	188. 189
- - 256. 257	190
- - 258. 259	191
- - 260. 261	192
- - 262.	193

Dies VII.

Ovum 263. 264. 265	194
- - 266. 267	195
- - 268. 269	196
- - 270. 271. 272	197
- - 273. 274. 275.	198
- - 276. 277	199. 200
- - 277*. 278	201
- - 279. 280	202
- - 281. 282. 283	203
- - 284. 285. 286	204
- - 287. 288. 289. 290	205
- - 291. 292. 293	206
- - 294. 295. 296	207
- - 297.	208
- - 298.	209
- - 299. 300. 301. 302	210
- - 303. 304. 305	211
- - 306. 307. 308	212
- - 309. 310	213
- - 311. 312. 313	214
- - 314.	215
- - 315.	216
- - 316. 317. 318	217
- - 319. 320. 321	218
- - 322. 323	219
- - 324. 325. 326	220
- - 327. 328. 329	221. 222
- - 330. 331	223
- - 332	224
- - 333. 334	225
- - 335. 336. 337. 338	226
- - 339. 340. 341	227
- - 342. 343. 344.	228
- - 345. 346	229
- - 347. 348	230. 231
- - 349	231. 232
- - 350. 351. 352	233

Dies XII.

Ovum 353. 354	234
- - 355. 356	235
- - 357. 358	236
- - 360. 361. 362	237

Dies XII.

Ovum 362	pag. 238
- - 363	239
- - 364	240
- - 365	241
- - 366. 367	242
- - 368. 369. 370.	243
- - 371.	244. 245
- - 372. 373	246

Dies XIV.

Ovum 374. 375	247
- - 376. 377	248
- - 378. 379. 380	249
- - 381. 382.	250
- - 383. 384	251
- - 385. 386	252. 253
- - 387	254
- - 388	255
- - 389	256

Dies XV.

Ovum 390. 391	257
- - 392. 393. 394	258
- - 395. 396	259
- - 397	260
- - 398	261

Dies XVI.

Ovum 399	262
- - 400. 401.	263
- - 402. 403	264. 265
- - 404	266
- - 405	267
- - 406	268
- - 407	269

Dies XVII.

Ovum 408	ibid.
- - 409. 410	270
- - 411. 412	271
- - 413	272. 273

Dies XVIII.

Ovum 414	274
- - 415. 416	275
- - 417. 418	276. 277
- - 419	278

Dies XIX.

Ovum 420	279
- - 421. 422	280. 281. 282
- - 423	283

Dies XX.

Ovum 424	284
- - 425.	285
- - 426	286

INDEX OPER. MINOR.

DIES XX.			DIES V.	
Ovum 427	287. 288		Ovum 440	300
- - 428	289		DIES VII.	
DIES XXI.			Ovum 441	301
Ovum 429. 430. 431	290. 291		DIES XV.	
- - 432	292		Ovum 442	302
- - 433	293		DIES XX.	
- - 434	294. 295		Ovum 443	303. 304. 305
			DIES XXVII.	
PULLUS EXCLUSUS.			Ovum 444	306. 307
DIES I.			DIES XXXVI.	
Ovum 435. 436	296		Ovum 445	308
- - 436 ^r .	297. 298		- - 446	309
- - 437	299		AVIS ADULTA.	
DIES III.			Obf. 447	310
Ovum 438	ibid.		- - 448	311
DIES IV.			Sunt ova 450.	
Ovum 439	ibid.			

FINIS

PARTIS PRIMÆ TOMI II.

ALBERTI
HALLERI
OPERUM MINORUM

TOMI SECUNDI

PARS II.

AD GENERATIONEM.

(X X X I I I.)
C O M M E N T A R I U S
D E
F O R M A T I O N E C O R D I S
I N P U L L O
A L T E R
C O M P E N D I U M V I S O R U M
E T
C O R O L L A R I A
E X P A R T E H I S T O R I C A D E D U C T A.
MISSA DIE IX. DECEMB. MDCCLVII.
RECENSA DIE XVI. OCT. MDCC LXV.

NUdam rerum gestarum historiam in prima parte hujus commentarii dedi, unice cum aliorum Cl. virorum observationibus hactenus comparatam, ut adnotarem, quæ similia haberent meis, quæ aliter vidissent. Ex ea nunc in ordinata penu experimentorum oportet ea decerpere, quæ communia habent, quæ adeo naturæ consensu confirmantur. Aliqua eundem eorum ad cor non pertinent, erit tamen & istis sua utilitas.

CAPUT I.

C A P U T P R I M U M .

Sacculus Vitellarius.

HÆc particula passim errorum causa fuit. Prima adparet, continuo, quando ovum incubationi (a) subjectum est, rotundaque sua figura, & albicante sua membranula, & albida pariter nubecula subrotunda, quæ intus adparet, opinionem excitat, esse eam amnion, veram nempe primævi pulli domunculam, & punctum, quod intus adparet, primam esse animalculi speciem. Ita *Æmilius* P A R I S A N U S, ut ex H A R V E I O video, punctum album in circulorum medio galli semen esse credidit (b): ita ipse H A R V E I U S, cujus est *cicatricula*, hunc circulum dilatari, & in anulos resolvi, atque in centro punctum album habere scripsit, & tamen crystallinum humorem continere, quod est amnii privilegium. Halones vero ante amnion adparent. Sed etiam *Guilielmi* L A N G L E Y figura prima pro cicatricula hunc ipsum facculum manifesto exprimit (d), puncto medio (e) conspicuam, & quantum ex ejus vocibus (f) intelligo, cavam esse, inter duas vitelli membranas sitam, liquore tenui plenam, exque eo liquore fetum exordium capere sensit I D E M, confusa certe cum hoc facculo amnio. Neque alia est cicatricula *Antonii* M A I T R E J E A N, in qua corpusculum album depingit (h), quam ipsam ait semper rotundam esse (i), & rudimentum fetus continere (k).

Idem

(a) Ante incubationem MALPIGHI *Epist. I. f. 1. 2. B. Hora septima obs. nostr. 1. Duodecima obs. 2. seqq.*

(b) *De generatione anim. p. 46.*

(c) p. 47.

(d) MALPIGH. a. f. 1. tum voces EJUS p. 139.

(e) Ad b. ejusd. fig.

(f) p. 157.

(g) f. f. 1.

(h) e. ibid.

(i) p. 22.

(k) p. 24. 25.

Idem est folliculus, in quo MALPIGHIUS fetum depingit (1). Adgnoscutur enim, non esse amnion, quod iste sacculus in prima ætate adsit, Amnios multo ferius conspicua fiat. Sed eundem etiam majorem pingit, antequam ovum incubatum (m) fuerit, quam quidem in ovo sex horarum ipse fecit (n). Ante incubationis tempora, & in primis ejus curæ horis, nulla amnios adparet. Eadem est vesicula, quam passim in ovo citat (o), & in qua eadem fetum depingit. Ab amnio enim ipsa figura sua distinguitur. Eundem sacculum passim quasi radius refulgentem delineat (p).

Is autem sacculus opaca, alba, rugosa (q), & collapsa membranula perficitur, quoties manus anatomici non accessit, aut certe perfici videtur. Ea membranula, in medio depressior, fovea excavari videtur. Area ex luteo carnei (r) quid habet, nebulosi (r*). Aut inanis est (s), aut aliquid non conspicuum continet. Ita quando primum adparet, ob colorem valentem & album, videtur in eodem cum amnio plano horizontali esse, fetumque continere. Verum idem jam ab hora 36. demergitur, infraque amnion (t), in vitello profundiori loco eum poni manifestum est: celerrime autem se cum vitello præcipitat, quando per apertam membranam nidi humor infunditur (t†). Denique fetum nunquam continet, & unice sub amnio positus, modo summæ parti (u) fetus respondet, modo medio (x) circulum amnii confluenti, modo infe-

(1) p. 2. f. 1. 2. B. & c.

(m) f. 1. L.

(n) f. 4.

(o) *Append. fig. 2. B. de form. fet. f. 8. 10. 11.*

(p) *De form. fet. fig. 4. E. 6. B. 7. G.*

(q) *Obsf. 21. 37. & c.*

(r) *Obsf. 1. 10. 12. 20. 25. & c.*

(r*) *Obsf. 353.* 379.*

(s) Aerem continere, aut diaphanum humorem MALPIGHIUS p. 18. Liquorem tenuissimum *Gaius LANGLEY* p. 157.

(t) *Obsf. 25.* Deinde hora 40. *obsf. 30.* hora 45. *obsf. 37.* hora 60. *obsf. 17.* hora 61. *obsf. 59. MALPIGHIUS.*

(t†) *Obsf. 176.*

(u) MALPIGHI *fig. 5. 8. 10. Appendic. f. 5. 8. 10. 18. LANGLEY l. c. Obsf. nostr. 32. 37. 46. 48. 60. 61. 79. 352. 372. 373. 381. 404.*

(x) *Ova 22. 23. 25. 30. 31. 33. 42. 59. 69. MALPIGHIUS append. fig. 16. 22. 24. 30.*

inferiori (*y*) circulo, variasque phases lunæ exprimit, dum *centraliter* sæpe circum occupat amnii, alias anterior (*z*), aut posterior (*a*) eminet, cumque amnii margine lunatam figuram efficit. Quando centralis est sacculus, tunc a fetu percurritur, tamquam circulus a diametro, (*b*). Situ est mutabili, sponteque ad alias amnii partes migrat (*c*).

Quando membrana umbilicalis cum amnio removetur, manet idem in vitello (*d*) circulus, albus, latus, acinosus, albo simili in centro acino, area flava. Membrana, qua clauditur, mire tenera est, ut eo in aqua pura mihi non adparuerit, etsi in sacculo locum suum tenente facile adparet. Post diem tertium (*e*) non memini mihi in vitello occurrisse, & alias prius evanuit (*f*); semel hora 75. superfuit (*g*). A fetu certo non habitatur, non diffitente MALPIGHIO (*h*), etsi albus in centro acinus est, adeoque neque MALPIGHIANI (*i*) fetus, neque nostræ albæ particulæ (*k*) in eo sacculo fuerunt. Alios enim, qui credebantur, fetus crediderim ad acinum medium sacculi pertinere, alios ad verum fetum, sed in amnio habitantem. Ad prius spuriumque fetuum genus id pertinet, quod una cum sacculo situm mutat (*l*), dum nidus suo loco stat, & vicissim integrum in sua sede superest, quando nidum, totam-

(*y*) LANGLEY l. c. MALPIGHI f. 4. 6. 7. 11. 16. *Append.* f. 6. 13. 14. *Obsf. nostr.* 16. 42. 49. 64. 78.

(*z*) *Obsf.* 44. 46. 48. MALPIGH. *Append.* f. 18. 24.

(*a*) *Obsf.* 25. 54. 63. 73. 352. 387. MALPIGH. *form. fet.* f. 11. 16. *App. fig.* 22. 30.

(*b*) *Obsf. nostr.* 30. 44. 59.

(*c*) *Obsf.* 25. 54. 59.

(*d*) *Obsf. nostr.* 22. 44. 45. 47. 50. 54. 68. 78. Est pars alba in tunica vitelli STENON. p. 85.

(*e*) Ad tertii diei finem superest LANGLEY p. 154. Hora 80. nullum vestigium superfuit *obsf. nostr.* 88.

(*f*) Hora 72. *Obsf. nostr.* 80. 81.

(*g*) *Obsf. nostr.* 82.

(*h*) *Epist.* p. 6.

(*i*) *Fig.* 1. 2. & in *Append.* f. 2. 3. Obliquus fetus f. 1. 2. & *App.* f. 2. 3. Nunquam in tot experimentis mihi occurrit.

(*k*) *Obsf. nostr.* 1. 2. 4. 5. 11. 14. 19. 41.

(*l*) *Obsf.* 28. 404.

totamque figuram venosam removimus (*l**). Ad alteram, ii qui veram fetus figuram exprimunt (*m*).

Sed neque ad fetus alimenta pertinet, aut ad ejus incrementa: cum a membrana umbilicali, & amnio liber sit, situmque mutet, dum amnios suo loco stat: & cum longe alias incrementi sui periodos habeat. Parum enim, & omnino sexta parte sui, plerumque augetur, dum amnios intra triduum diametrum semunciale (*n*) acquirit. Sacculus enim noster, quando minimus, septem (*n*†), octo (*o*) & novem (*o*†) centesimarum pollicis diametrum habet, aut decem (*p*) & undecim (*q*): ab ea mensura plerumque augetur ad diametrum centesimarum duodecim (*r*), quæ communis ejus mensura est. Rarius est ad tredecim (*s*), quatuordecim (*t*), quindecim (*t*†), sedecim (*u*), & octodecim (*x*) centesimas pervenisse; rarissimum ad viginti (*y*).

Sola etiam superest hæc particula, quando ex alimenti, aut caloris defectu fetus omnino non formatur (*z*). Neque dubito, ex comparata magnitudine, figura, situ in vitello, acinosaque natura, hunc ipsum folliculum in effetis & sterilibus ovis esse, qui in reticulatam membranam abit (*z*†).

CAPUT

- (*l**) *Obs.* 387.
 (*m*) *Obs.* 29. & MALPIGHI. *icon.* 5.
 (*n*) Partium 49. hora 60. *obs.* 59.
 (*n*†) Ovum 353. hora 24.
 (*o*) *Obs.* 1. 359. 369.
 (*o*†) Decem *obs.* 379.
 (*p*) Hora 12. *obs.* 7.
 (*q*) *Obs.* 21. 24.
 (*r*) Hora 12. *obs.* 5. tum *obs.* 27. & 45. quæ est horarum 48. Ita etiam plerumque mensura non sumta, oculo metior.
 (*s*) *Obs.* 11. 19. 25. 29.
 (*t*) *Obs.* 59.
 (*t*†) *Obs.* 365.
 (*u*) *Obs.* 18.
 (*x*) *Obs.* 9. 13.
 (*y*) *Obs.* 26.
 (*z*) *Obs.* 62.
 (*z*†) MALPIGHI. *Epist.* 1. f. 3.

C A P U T I I.

Nidus Pulli.

Lectum pulli passim vocavit Cl. MAITRE JEAN.

In hac particula multum erratum est, tum a prioribus scriptoribus, tum a me ipso.

Cum pellucida & nitida ejus membrana sit, splendidi quid habet, & se a reliqua membrana vitelli manifesto distinguit.

HARVEIUS *colliquamentum* (a) passim dixit, etsi ea voce alias aream umbilicalem (b), alias amnion ipsam (c) designat.

Apud *Guilielmum* LANGLEY colliquamentum audit (d), qua voce alias amnion exprimit (e).

MALPIGHIUS aliquando colliquamentum dicit (f), alias amnion (g), chorion alias (h).

Et mihi pro amnio imposuit (i).

Posterioribus experimentis rem totam in ordinem reduxi. Nemp̃ vitelli vera membrana in universum pulposa est, crassula, cum mollitie, & albens. Eam perinde & sterilia ova habent & incubata, tantum in illis nulla vascula conspicua adparent, quibus ista abundant.

Hujus membranæ incumbit tenera, araneosa, subtilissima membranula (k),
quam

(a) *Gener. anim.* p. 47.

(b) p. 49. 51.

(c) p. 67.

(d) p. 138. fig. 2.

(e) p. 145. cum in eo fetum dicat nat̃are.

(f) *Fig.* 2.

(g) p. 3. fig. 4.

(h) *Fig.* 33. & hora 48. fig. 14.

(i) *Secl. II.* hora 62. fig. 16.

(k) *Ovum* 370. hora 41. 372. 373. 374. hora 42. ova 375. 376. hora 43. ovum 385. hora 45. ova 388. 390. hora 48. ovum 395. hora 51. ovum 397. hora 52. ovum 406. hora 61. ova 410. 421. hora 64. ovum 425. hora 72. ovum 428. hora 86. ovum 429. hora 88. ova 433. 495. ovum 434. hora 100. ova 437. 438.

quam difficulter, nisi acetō confirmaveris, de vitelli pulposo involucrio abstrahas (1): etsi etiam absque aceto adfuit. Nulla in ea vasa sunt, neque tamen natura ei cellulosa est.

Quando nunc ovum fecundatum est, pars aliqua membranæ vitelli fetui vicinissima adparet tenera, nitida, per quam vitelli flavedo pelluceat, cum amnio undique, ut videtur, connexa (m), nullis vasculis insignis. Eam, ut reliquum vitellum, membranula, quam porro eo nomine vocabo, operit, proxime adplicata.

Ejus nidi sub ea tempora figuram semper eandem esse persuadeor, nempe ex ovata reniformem, qualis fit, quando duo circuli duabus lineis rectis conjunguntur (n): quæ eadem fere pistilli figura est.

Etsi vero ellipsin (o), aut margaritæ formam nonnunquam exprimit, circumquæ, cum quadam appendice (p): etsi etiam inæquales sæpe circuli sunt, quibus constat (q), aut difformis (r) videtur, aut superior finis nescio quomodo angulosus adparet (s), aut inferius lacer (t), aut alter circulus deest, ut phialæ figura sit (u), longe tamen pleræque observationes, & eo magis quo meliores sunt, nidi figuram faciunt qualem dixi. Et in hanc figuram sola sæpe quiete aliæ, minus naturæ convenientes, sponte mutantur (x).

Incipit, meis in experimentis, adparere hora 12. eoque tempore aliquot maculas (y) rotundas, flavasque refert, quæ in arcum circuli,

aut

hora 118. *ovum* 439. hora 120. *ovum* 440. hora 124. *ovum* 441. hora 138. *ovum* 443. hora 144. Habet etiam Cl. WOLF *theor. gener.* p. 279.

(1) *Ova* 370. 372. 373. 374. 375. 376. 385. 388. 390. 395. 397. 406. 410. 411. 425. 428. 433. 434. 437. 438. 439. 440. 441. 443.

(m) *Ova* 421. 422. hora 70. *ov.* 428. hor. 86.

(n) MALPIGHI *Epist. fig.* 7. 8. 9. 10. 12. 14. 16. *Append. f.* 18. 20. 22. STENONIS ad diem tertium in *Art. basiliens.* Vol. II.

(o) *Ova* 353. 369.

(p) *Obs. nostr.* 8. 70. adde *ov.* 411.

(q) *Obs.* 28. 37. 44. 45. 52. 61. 62. 65. 68. 71. 366. 368. 369. 397.

(r) *Ov.* 388.

(s) *Obs. nostr.* 50. 54. 58. 420. 421.

(t) *Ov.* 375.

(u) *Obs.* 33.

(x) *Obs.* 37.

(y) Hora 12. quatuor maculæ *obs.* 2. In alio exemplo unica major *obs.* 7. Puncta flava in arcum disposita *obs.* 20. Sex septemve maculæ *obs.* 33. 34.

aut in circulum integrum disponuntur, in eo halone, qui proximus facculum vitellarium ambit. Inde arcus aliquis circuli (\approx) continuus super eum facculum flavus eminet, nidi manifestior phasis, hora fere 18. in minus prompta incubatione. Inde unionis (a) figura ovive cum altero acuto vertice (b) aliquando adparet, dum alter circulus deficit, aut obscuratus tegitur. Paulo post nidus utrinque ultra facculum eminet, suo & supra eum & infra arcu (c).

Ita subito enitet nidus, horaque 24. (d) duobus circulis fretoque medio se manifestus offert: eam porro figuram tenet (e), ad diem tertium, quo sensim minus se distinguit, & superior circulus (f) deformatur, atque totus demum obscuratus (g) a suis, aque figuræ venosæ vasis tectus ægrius nunc potest distingui (h), angulosa quasi & lacera facie.

Incrementa sunt qualia fetus. Hora 18. fuit longitudo 24. (i), latitudo 15. centes. part. Hora 24. longitudo fuit 26. (k) & 32. (l). Hora 29. fuit partium 36. (m). Hora 36. partium 30. (n). Hora 41. partium 36.

(2) Particula flava *obsf.* 27. Arcus circuli, in ovo imperfecto horæ 36. *obsf.* 21. Semicirculus hora 18. *obsf.* 9.

(a) Hora 18. *obsf.* 8. hora 45. in ovo immaturo *obsf.* 37. & in simili hora 48. *obsf.* 42. 47. hora 69. *obsf.* 70. 71. hora 85. *obsf.* 89. quæ horæ omnes sunt serotinæ. Conf. MALPIGHI *Append. fig.* 4.

(b) *Obsf.* 10. hora 20.

(c) Hora 23. *obsf.* 12. MALPIGHI f. 6.

(d) *Obsf.* 21.

(e) Hora 31½. *obsf.* 22. hora 38. *obsf.* 24. 28. hora 40½. *obsf.* 30. hora 42. *obsf.* 31. hora 44. *obsf.* 35. hora 45. *obsf.* 36. hora 48. *obsf.* 42. 45. 48. hora 50. *obsf.* 49. hora 60. *obsf.* 59. 60. hora 67. *obsf.* 67. 68. hora 69. *obsf.* 69. hora 93. *obsf.* 95. tardior hæc ov. 352. 353.* 354. 357. 358. 372. 373. 379. 383. 384. 386. 387. 391. 393. 395. 397. 399. 400. 404.

(f) Angulosus nidus fit hora 51. *obsf.* 50. & hora 55. & ultra, *obsf.* 54. Add. MALPIGH. *Append. fig.* 24. Superne irregularis, inferne angustior hora 54. *obsf.* 49. hora 59. *obsf.* 58.

(g) Hora 72. *obsf.* 74. 79. 80. 425. Hora 64. *obsf.* 414. Hora 65. ov. 418. Hora 70. ov. 421. 425.

(h) Hora 91. *obsf.* 93.

(i) *Obsf. nostr.* 8.

(k) *Obsf.* 21.

(l) Ovum 352. In immaturo ovo 353. tantum 10.

(m) Ovum 353.*

(n) *Obsf.* 29. In serotino 27. ov. 356. & hora 40. tantum 18. ov. 368.

36. (o). Hora 42. partium 34. (p). Hora 48. partium 36. (q), & 40. (r). Hora 54. ad 48. p. (s). Hora 60. partium 49. (t). Hora 83. ad 60. (u), cum fetus sit 55. Atque adeo intra 65. horas, ad duplam & sesquialteram diametri rationem augetur, quæ est totius voluminis primævi quindecupla & ultra. Selegi vero, & solas recensui observationes meliores, ad perfectiorem incubationem factas.

Planus fuit in principio incubationis, & adplicatus membranulæ, & eundem cum reliqua vitelli planitie horizontem tenuit; sed ab hora fere 64. (x) caput incipit in nidum foveam sibi deprimere, eaque fovea perpetuo (y) profundior (z) fit, eamque totus fetus, etiam cauda sua subit. Solus vero nidus deprimitur, dum membranula sedem suam immutatam tenet, in eodem, cum reliquo vitello, horizonte. Ita nascitur spatium (a), quasi ovi secio, dimidia minor, cujus diameter est membranula, & cujus ambitus omnis nidus est.

Dum vitelli membrana ita deprimitur, circa diem tertium horamque 64. vasa (b) in eo adparent tenera primum, deinde majuscula, quorum truncus a vitelli vasis (c) trans caput fetus adveniat. Pauciora tamen sunt, quam in reliqua area vitelli.

Amnion

(o) *Ovum* 370.

(p) *Obs.* 32. In ferotino hora 43. tantum 17. & 22. ov. 375. 377. & hora 45. 27. ov. 384. aut 18. 386. hora 46. & 34. ov. 387.

(q) *Obs.* 44. 45.

(r) *Obs.* 46. In immaturo hora 51. tantum 27. ov. 393. & in bono ovo 38. ov. 395. In immaturo hora 52. & 28. ov. 398. & 29. ov. 399. & 21. ov. 400.

(s) Cum fetus sit 45. *obs.* 58. hora 55. 35. ov. 404.

(t) *Obs.* 65. hora 61. 1. & 32. ov. 406.

(u) *Obs.* 88.

(x) *Ovum* 415.

(y) Hora 70. *lectus* dicta est MAITREJEAN fig. 16. Nobis hora 88. ov. 429. hora 92. ov. 431. hora 103. ov. 435. Die quarto paulo depressior pingitur a Cl. MAITREJEAN fig. 19. Sic hora 118. ov. 437. hora 124. ov. 440.

(z) FABRICIUS fig. 8. 9. 10. 13. posterioribus diebus MAITREJEAN p. 125. pro die quinto.

(a) Hora 95. *ovum* 433. hora 111. ov. 434. hora 118. ov. 438. hora 120. ov. 439. hora 144. ov. 443. 444.

(b) *Ova* 412. 415. hora 88. ov. 429*. hora 124. ov. 440.

(c) Hora 94. ov. 432. hora 162. ov. 444. MALPIGHIIUS *append.* fig. 19.

Amnion perpetuo proximus continet, ut in eum, tamquam in vaginam, amnios cum fetu incuneata sit, & fieri possit (*d*), ut minus accurate conspectus nidus pro amnio imponat. Etiam tunc tamen aliqua cum cura separari potest (*e*), nusquam enim cum amnio, nisi proxime umbilicum leviter connectitur (*f*). Bursulam umbilicalem protegit inposita, non adnata (*g*).

CAPUT III.

Amnios.

Hujus involucri initia obscura sunt, ut omnino nulli scriptorum innotuerint, nisi MALPIGHIO (*b*), qui & ipse nascentis amnii naturam non perspexit. Sub finem incubationis eadem notissima fuit.

In primis initiis pulli jam adparet, ut tamen a fetu distingui nequeat. Nam pars fetus, quæ infra cor est, multo latior (*i*) & crassior adparet, quam quidem posterioribus horis, accuratius perspecta: caput ipsum etiam transversim latum (*k*) videtur, cujus quasi capitis clavi pars, dextræ manui incisoris respondens, possit cernui capitis pars rostro vicina esse: pars sinistra non possit esse nisi vagina.

Incipit autem melius distingui circa horam 36. Tunc enim subitum decrementum adparet in parte fetus, quæ infra cor est, ut ad ejus usque basin enormiter crassior, reliqua cauda gracilissima sit (*l*), quam ex vertebra (*m*) utrinque adplicatis spinalem medullam esse agnoscas.

lis

(*d*) Ova 440. 444.

(*e*) Hora 88. ov. 429.* hora 104. ov. 434. hora 118. ov. 437. hora 120. ov. 439. hora 124. ov. 440. hora 138. ov. 441. 442. hora 144. ov. 443. hora 162. ov. 444.

(*f*) Ovum 443

(*g*) Ovum 439. hora 120. ovum 440. hora 134. ovum 441. hora 138. ovum 443. hora 144.

(*b*) Colliquamenti vocat portionem hora 62. *append. fig. 16.* Chorion *append. fig. 22. 23.* In *fig. 33. append.* habet amnion a vagina distinctam, non bene

(*i*) MALPIGHI *fig. 1. 2. append. fig. 12. 14. &c.* MAITREJAN in omnibus *icon. fig. 21. &c.*

(*k*) MALPIGHI *fig. 11.* Add. ova 354. 357. 358. 366. 368. 381. 404.

(*l*) Ova 357. 358. 366. 371. 374. 375. 387. 389. 398. 399. 406

(*m*) MALPIGHI *fig. 6. 11. 16. 22. 23.* Ova 358. 374. 389. 398. 402. 411. &c.

Halleri *Opuscula*, Tom. II.

S s

lis ergo horis totus quidem fetus amnio (*n*) continetur, paulum omnino se ipso majori, fere ut pericardium corde paulo amplius est. In parte fetus, qua sinistram manum incisoris respicit, continua est undique (*o*), dorsumque sustinet. In parte vero anteriori, quæ visui se offert, caput quidem, & cervicem ea latior obvelat. Sed a roistro extremo ita ad utrumque latus cordis descendit, ut id nudum, obtuso suo ventriculo, eminere videatur (*p*). Paulo post haec amplior est, ut cor totum velet (*q*).

Deinde sub corde de hac vagina duo fila alba (*r*) exeunt, quæ sunt trunci vasorum vitelli, & quæ MALPIGHIIUS non bene (*s*) pro alis habuit, multo serius apparituris, inque suis initiis multo brevioribus.

Inde incisura adparet (*t*) in amnio, superius arcu deorsum spectante terminata, & porro ad imum fere finem *u*) ejus continuata. Per eam incisuram nuda adparet spina dorsæ, ab hora 38. (*x*), & additamentum (*y*), quod olim erit fetus abdomen, cum pedibus. Per eam etiam incisuram infundibulum umbilici exit, & paulo post vesicula umbilicalis.

Vagina ima pene ad lanceolæ modum (*z*), obtuse tamen terminatur. Ea pars serius adparet (*a*), & aliquamdiu nebulosa videtur.

Dum

(*n*) Hora 33. ovum 358. hora 40 ovum 368. hora 41. ovum 369. hora 45. *obs.* 386. hora 49. *obs.* 391. Adde ova 402. 404. 411. 415. 416. 417. 418. Vaginam habet MALPIGHI *append. fig. 6.* hora 18. *fig. 10* 11. 12. 13. 14. *fig. 16.* hora 24. *fig. 17.* 18. 19 hora 36. *fig. 22.* 23. hora 40. *fig. 29.* hora 48. f. 26. & seq. hora 48. Non bene *fig. 11.* vertebrae extra vaginam pingit.

(*o*) *Obs.* 412. &c.

(*p*) MALPIGHI *fig. 17.* 18. 19. ova 359. 370. 374. 389. 390. 391. 395. 399. 411. 412. 414. 421. 425.

(*q*) Ova 398. 408. 415. 416. 418. 419. 420. 424. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 434. 435.

(*r*) *Fig. 10.* 19. 22. 23. 30. Nos hora 36. ova 357. 358. 368. 369. 370. 374. 386. 397. 401. 404. 414.

(*s*) *Fig. 19.* 22. 23. 26. ad 30.

(*t*) Ovum 411. hora 64. ova 412. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 426. 433.

(*u*) Ova 374. 390. 391. 395. 398. 402. 408. 412. 414. 415. 416. 417. 418. 421. 426.

(*x*) Hora 38. ovum 358.

(*y*) Ovum 398. hora 52. ovum 411. hora 64. ovum 418. hora 65. ov. 425. hora 72.

(*z*) MALPIGHIIUS *fig. 25. append.* versus finem diei secundi.

(*a*) Ovum 358. hora 38. ov. 369. hora 41. Hora 45. ov. 386. hora 52. ov. 399. hora 55. ov. 404.

Dum interim fetus crescit, & tegumenta abdominis atque pectoris perficiuntur, amnios & ipsa latefcit (*b*), & circa finem diei quinti jam liquorem manifestum continet (*c*), & nunc ovalis est sacculus (*d*), in medio antèrius contractus, in quo laxè fetus movetur.

In nido tunc pulli continetur (*e*), ut hinc ab aëre in membranam vitelli pro fetu depressa urgeatur: inde planam (*f*) sibi impositam habeat membranulam, quæ est interius vitelli involucrium.

Tota tunc undique continuus sacculus est, qui circa exitum infundibuli vitelli (*g*), & circa exitum umbilicalis vesiculæ, in album anulum innascitur, quo tegumenta pectoris & abdominis terminantur (*h*).

Ab eo tempore crescit porro amnios, & aqua abundat, reniformis (*i*) figuræ tenax. Supra hilum solet crassior esse, inferne angustior (*k*).

Sub ultima incubationis tempora, liquore amisso, nudum fetum operit (*l*), & reticulo albo filorum mollium longorum sibi adnato obducitur. Nulla certe tunc alia membrana fetum continet.

Humorem amnii in tenerioribus pullis nuperioribus exemplis non potui cogere, neque liquore de sulfure stillante, neque de vino, neque acri aceto, sæpissime repetito experimento (*m*). In maturioribus pullis utique cogitur facile in albuminis speciem (*n*), ut de ea re dubium nullum superfit. A morte fetus turbidum vidi, & fuscum (*o*), qui cum in spiritu vini fundum petiisset, denique in eo solutus se diffudit. Sub finem incubationis vix ullus superest (*p*).

CAPUT

(*b*) Laxior hora 70. *obs.* 422. hora 91. *obs.* 430. hora 118. *obs.* 437.

(*c*) Hora 124. *ovum* 440. hora 138. *ov.* 441. nunc multa.

(*d*) MALPIGHI *fig.* 19. die 6.

(*e*) p. 320.

(*f*) p. 317.

(*g*) *Ovum* 434. hora 100. *obs.* 440 hora 124. *ov.* 441. hora 141.

(*h*) Esse partem epidermidis WOLF *theor. generat.* p. 278.

(*i*) Hora 138 *ova* 441. 442. hora 161. *ov.* 444. *Ova* 207. 211. 219. 246. 251. 254.

264. MALPIGHI. *fig.* 19. 22. *append.* *fig.* 44.

(*k*) *Ovum* 242.

(*l*) *Obs.* nostr. 332. 336.

(*m*) *Ova* 184. 207. 257. 260. 440.

(*n*) *Ova* 211. 279. 281. 294. 300. 303. 318. 323.

(*o*) *Ovum* 242.

(*p*) Die 19. *Ovum* 318.

CAPUT IV.

Halones.

Satis obscurum est, quæ sit horum anulorum fabrica, causa, aut utilitas: brevis ævi sunt iidem, & primis unice cum incubationis principiis conjunguntur. Paucis eos tangam verbis, quod velocissimi incrementi exemplum præsent.

Hora septima, in membrana vitelli halo (*q*) adparuit diametro 22. centesimarum. Eum secutus est albus & crassior circulus, deinde acinosus anulus ex flavo albicans, de quo fufius dicetur.

Hora 12. (*r*) diametri fuerunt 27. & 24. adeoque si æquales ponas, ut quidem oporteret æquales esse, forent $25\frac{1}{2}$. cent. Eadem perpetuo interior area grumosa.

Hora 13. (*s*) diameter 35. primusque halo albus dissolutus, vitello mistus, alter latus, flavus, acerosus, grumofus, five area figuræ.

Hora 18. (*t*) diameter jam fuit 53. eorumque intimus, quam dico aream, reticulatus, intervallis distinctus pellucidis & acinosis.

Hora 23. (*u*) halonis latissimi diameter 66. cent. primusque anulus dissolutus & undosus (*x*), tres alios non repeto.

Hora 31 $\frac{1}{2}$. (*y*) circuli numerosi, dissoluti & undosi, diametro 74. inque area grumosa iterum interstitia decolora, five rudimenta viarum, quæ in vasa abibunt.

Hora 36. (*z*) diameter albi & undosi anuli multiplicis 83. & lata missi coloris flava area.

Hora 42. (*a*). Circulus ille albus, undosus, dissolutus, diametros inæquales habuit 100. & 81. quorum medius numerus est $90\frac{1}{2}$. cent. Intra eum continuo area, quæ erit, figuræ venosæ.

Hora

(*q*) *Obsf.* 1. Conf. MALPIGH. *fig.* 4.

(*r*) *Obsf.* 5.

(*s*) *Obsf.* 7.

(*t*) *Obsf.* 8. Reticulatum hora 12. expreffit MALPIGHIUS *fig.* 5.

(*u*) *Obsf.* 12.

(*x*) Varicosos annulos vocat MALPIGHIUS, & figuram dat *Append. f.* 7. K. L.

(*y*) *Obsf.* 22.

(*z*) *Obsf.* 23.

(*a*) *Obsf.* 33.

Hora 48. circuli undosi 14. linearum, five centesimarum 177. (b), & 121. (c), & cum isto quidem nulla figura venosa.

Ab hora 51. (d) halones nimis dissoluti, nimis ampli, quos porro non sum metitus. Hora 85. evanuerant (e).

Omitto repetere observationes nimis maligni incrementi.

Adparet intra horas 41. halonem extimum increvisse a diametro 22. centesimarum ad diametrum 121 quæ rationes, si quadratæ sumantur, sunt 484. ad 14641. quæ sunt uti 1. ad 30. Trigecuplo ergo se ipso is halo intra 41. horam major factus est. quo incremento, in animalium genere, nullum novi velocius: si præterea memor sis, cubos halonum horæ septimæ & 48væ. habere se uti 1. & 313. (nempe uti 1648. 771551. Et tamen credibile videtur, non a cordis viribus hos halones incrementum, exempla enim sunt, venosam figuram absque incremento mansisse (f), cum interim halones essent amplissimi, 14½. linearum.

Quid fiat de istis halonibus est inquirendum. De undosis illis & nubium similibus, per vitelli membranam dispersis, ne suspicionem quidem profero. Nam de grumosa quidem acinosaque area certum est, eam in vasa rubra, & umbilicalem membranam mutari: ut continuo dicetur.

CAPUT V.

Membrana umbilicalis.

HOc totum de membrana umbilicali caput noviter elaborare necesse fuit, cum in priori opere, non satis frequentibus usus observationibus (g), ejus naturam, & progressionem non totam perspexerim, quam his duobus annis ad repetita experimenta emendavi.

Nuperior quidem hæc membrana prodit, quam figura venosa (h);
ante

(b) *Obff.* 43. 44.

(c) *Obff.* 48.

(d) *Obff.* 50 tum hora 61. *obf.* 61.

(e) *Obff.* 89.

(f) *Obff.* 48. & 59.

(g) *De la format. du poulet* II. *Sect.* X. p. 133.

(h) Ea adparet 42. hora, *ov.* 31.

ante eam tamen eam describo, quod exterior vitelli membranam tegat. Sunt enim in ovo hæc involucra, membrana testæ exterior, callosa, alba, opaca: membrana testæ interior, tenerior: membranula tenerrima, quæ exterior fuit vitelli: membranæ umbilicalis lamina prima (*i*), pulposa, exterior: lamina altera, tenera (*k*), interior: vitelli denique membrana: & suo loco amnios

Primis diebus incubationis nondum (*l*) adparet, estque exemplum novæ partis animalis, quæ rapidissima incrementa sumat. Sub finem tertiæ diei (*n*) videas in bonis ovis vesiculam teneram, pulchre vasculosam (*u*), clausam, & spatium continentem, pullulare de fetus corpore, inter umbilicum & caudam (*o*). Grandis est prius dudum, quam adpareat ventriculus (*p*), qui serius conspicuus redditur (*q*). De pedunculo quasi vasculoso pendet (*r*), & ad vitellum teneris (*s*) membranis revincitur.

Paulatim progreditur trans vitellum (*t*) versus acutum verticem, & ad ejus circulum propior accedit (*u*), & attingit eum (*x*), & eum demum superat (*y*). Partem dorso fetus obversam serius & lentius occupat (*z*), & vasa habet minora (*a*).

Hora 72. fuit partium 11. (*b*), hora 78. 12. (*c*), hora 82. 22. (*d*), hora 95. centes. 19. (*e*).

Vidi

- (*i*) *Obff.* 166. 186. 212. 216. 224. 256. 264.
 (*k*) *Ovum* 264. &c
 (*l*) Nondum hora 72. *obff.* 84. 85. nec hora 93. *obf.* 100.
 (*m*) Hora 72. *obff.* 81. 82. 421. hora 83. *obf.* 90. hora 91. *obff.* 95. 97. & die 4. MAITREJEAN f. 20. Hora 72. MALPIGHI f. 17. hora 70 f. 18.
 (*n*) *Obff.* 110. 117. 119. 121. 122. 130. 137. 147. 423. 426. 427. 433. 434. 440. 441. 444.
 (*o*) *Obf.* 242.
 (*p*) Pro ea habuit MALPIGHIUS p. 7.
 (*q*) Hora 138. *ov.* 147.
 (*r*) Hora 72. *ov.* 423. hora 96. *obff.* 113. 114. *ova* 121. 167. &c.
 (*s*) *Ova* 115. 140. 158.
 (*t*) Per vitellum progressa hora 120. *ovum* 141. dimidio spatio hora 168. *ovum* 187. pollice ab amnio hora 140. *ovum* 152.
 (*u*) Sex lineis a circulo hora 188. *obf.* 195. non longe a fine hora 192. *obff.* 186. 209.
 (*x*) Attingit hora 168. *obf.* 184. hora 192. *obff.* 207. 208. hora 216. *obf.* 223. hora 236. *obf.* 230.
 (*y*) p. 328.
 (*z*) *Obf.* 208.
 (*a*) 1b & *obff.* 243. 244.
 (*b*) *Ovum* 423.
 (*c*) *Ovum* 426.
 (*d*) *Ovum* 427. sic hora 85. *ov.* 428. tum hora 88. *ov.* 429.*
 (*e*) *Ovum* 433. sed hora 100. tantum 14. *ov.* 414.

Vidi hora 96. fuisse centesimarum 21. (*f*) & 31. (*g*) longam latamque.

Hora 120. (*h*) fuit earumdem partium 31. cum pullus non superavit partes 70. centesimas.

Hora 118. fuit 37. (*i*).

Hora 120. fuit centesim. 48. (*k*), & alias 35. (*l*).

Hora 124. jam 68. habuit (*m*).

Hora 125. diameter major fuit part. 75. (*n*), hora 140. major p. 150. minor 100. (*o*).

Hora 138. diameter fuit 95. (*p*).

Hora 144. fuit centes. 70. (*q*), & alias 108 $\frac{1}{4}$. (*r*): alias 120. (*s*); hora demum 192. centesim. 150. (*t*).

Jam magnam reperi hora 131. (*u*), 144. (*x*), 162. (*y*) 168. (*z*), 192. (*a*), 221. (*b*), & 288. (*c*), mensuris non sumtis.

Hora 166. altera diameter fuit 66. altera 53. cent. (*d*).

Hora 168. diameter fuit 98. centes. (*e*), cum fetus esset 104. & alias distantia ab umbilico 83. (*f*).

Hora

(*f*) *Obs.* 115.

(*g*) *Ovum* 158.

(*h*) *Ov.* 121.

(*i*) *Ov.* 438.

(*k*) *Ov.* 141.

(*l*) *Ov.* 140.

(*m*) *Ov.* 440.

(*n*) *Ov.* 143.

(*o*) *Ov.* 152.

(*p*) *Ov.* 441. sed alias 65. *ovum* 442.

(*q*) *Ov.* 167.

(*r*) *Ov.* 168.

(*s*) *Ov.* 443.

(*t*) *Ov.* 209.

(*u*) *Ov.* 145.

(*x*) *Ova* 162. 165.

(*y*) *Ov.* 444. ovum pene totum tegebat.

(*z*) *Ov.* 182.

(*a*) *Ov.* 207.

(*b*) *Ov.* 225.

(*c*) *Ova* 269. 271.

(*d*) *Ov.* 177. Incrementum malignum.

(*e*) *Ov.* 182.

(*f*) *Ov.* 187.

Hora 190. fuit 150. par toti fetui (*g*), & alias distabat ab umbilico 117. cent. (*h*). Sub finem octavi diei erat centesim. 96. (*i*); sub finem noni diei 97. cent. (*k*), & 150. sub finem decimi 91. (*l*); ad duodecimi finem, 260. (*m*); ad decimi quinti 262. cum dimidia (*n*).

Jam a decimi diei fine (*o*) totum ovum occupat, præter exiguum (*p*) particulam, quam albumen ad verticem acutum tenet, & etiam ad albumen lamina sua interiori ita (*q*), adhæret, ut cum ejus involuero continuetur (*r*). Denique a die 13. lamina exterior, cum suis vasculis totum ovum (*s*) occupat, & albumen comprehendit, & lamina interior vasculis suis picta idem albumen obducit (*t*).

A die 14. (*u*) reperi inter ejus membranas faciem albam, reticulatam, mollem. Fluidum mucosum (*x*) a 15. die (*y*) adest, quod in alcohole subsidet, neque cogitur. Etiam prius vidi (*z*).

Inflatur (*a*), sed facile crepat

A vitello, cui incumbit, facile removetur (*b*), flatu, aqua inter utramque membranam per macerationem admissa, sola tractione. Neque
difficul.

- (*g*) Cum magnum fuisset incrementum ovum 197.
 (*h*) Ovum 209.
 (*i*) Ov. 203.
 (*k*) Ova 210. 221.
 (*l*) Ov. 219.
 (*m*) Ov. 268.
 (*n*) Ov. 302.
 (*o*) Hora 240. ova 241. 243. 244. hora 245. ovum 245. hora 260. ovum 247. hora 264. ovum 256 hora 334. *obs.* 384. hora 336. ovum 294.
 (*p*) *Obs.* 214. hora 216.
 (*q*) Hora 212. ovum 212. hora 214. ovum 256 hora 284. ovum 259. hora 288. ovum 271 hora 313. ovum 277. hora 334 ovum 264. hora 336 ovum 294. Adde ova 170 293. 310 327. 332. 336 quæ sunt horarum 288. 336. 384. 456. 480. 504.
 (*r*) Hora 224 ova 243. 244. 247. &c.
 (*s*) Ova 166. 239. 241. 244. 247. 256. 279. 284 287. 294. tum ova 270. 276. 277. 288. 293 310. 316. 321. 322. 327. 332. 336.
 (*t*) Ova 295. 301.
 (*u*) Hora 336. ovum 294. tum hora 358. ovum 298. hora 408. ova 315. 318. hora 456 ovum 328.
 (*x*) Ova 288 303. 313.
 (*y*) Ova 298 303. 318.
 (*z*) Hora 240. ovum 241.
 (*a*) *Obs.* 208 234 239. 243. 244. 257. 310.
 (*b*) Ova 243. 244. 257.

difficulter a membranula tenera vitelli solvitur, quam incumbentem habet (c).

Vasa habet grandia & pulcherrima, tum in exteriori lamina (d), tum in interiori (e), etsi ea tenerior est. Arteria umbilicalis sinistra, semper major est iliaca sui lateris (f), & aortae, verus continuus truncus. Altera dextra exigua, tamen adest (g), ut ipsa ea iliaca dextra parva est. Ultimis diebus adeo grandis est dextra, ut sinistra pene nulla videatur. Exeunt ex arteriae de umbilicali vagina, & ramis, multis potius quam magnis, editis ad amnion (h), in umbilicali membrana consumuntur, ut de interiori lamina vasa in exteriorem reflexa redeant, cumque ejus vasis rete faciant (i). Vasculosa est lamina anterior, etiam ubi albumen comprehendit, tegitque (k). Aliquando, raro tamen, has arterias micasse (l) vidi: potest vero commodè sanguinis per eas motus microscopio conspici: ut inter facillimos modos habeam, quo eum motum licet speculari.

Pulcherrima mediis incubationis diebus membrana est, ut pulchriorem ab artificio RUYSCHIANO non speres. Areae inter vasa albæ ultimis diebus crescunt (m).

Vena princeps videtur ante peritonæum ire, & in cavam venam sub corde (n) inferitur. Grandes habet ramos, & lineæ vidi diametro (o). Nulla est vasorum inter eam & vitellum communicatio (p). Sanguis in venis plerumque violaceus adparet, coccineus (q) in arteriis, etsi nulla nunc pulmonis est functio: sed a congestis globulis sanguineis hoc discri-

(c) Ovum 440. hora 124. ovum 443. hora 144.

(d) Ova 239. 278.

(e) Ova 168. 222. 239. 251. 256. 264. 278.

(f) Ova 168. 209. 212. 224. 239. 247. 278. 288.

(g) Obff. 209. 224. 238. 239. 247. 255. 277. 302. 336.

(h) Ova 209. 225. plurime ovum 295.

(i) Ova 141. 168. 176. 223.

(k) Obff. 243. 244. 253. 254. 256. 267. 271. 278. 279. 288. 309. &c.

(l) Obff. 221. 309.

(m) Ovum 292.

(n) Obff. 165. 186. 256. 271. 279. 311.

(o) Ovum 324.

(p) Obff. 117. 176. 197. 222. 251. 254. 267. 288. &c.

(q) Ova 279. 294. 309. 311. 317. 327.

discrimen est, nullum inter arteriolas & venas æque parvas (*r*). Eadem est adnotatio mea de arteriis venisque figuræ venosæ.

Primis diebus figura venosa, quæ est vitelli, multo magis conspicua vasa habet, ut ipsa major est. Sed a die nono (*s*), etiam prius (*t*), superat membrana umbilicalis, & porro magis & magis ejus vasa vitelli vasa excedunt (*u*), quæ potius diminui videntur.

Sub ultimos dies incubationis etiam umbilicalia vasa minuuntur, & incipiunt cæca esse, atque inania (*x*).

Verum præcipuum, ut videtur, vasculum hujus membranæ superest, quod *urachus* a me dictum est, & certe ejus canalis totam similitudinem refert.

Tenerior vesicula de quodam quasi pediculo pendet: is, quando paulo grandior est, videtur conponi ex arteria umbilicali sinistra (*y*), exque tenero canali (*z*), qui secundum arteriam incedit.

Neuter autem finis satis certus est. Hinc enim is canalis videtur in membranam umbilicalem evanescere (*a*), divisus ut videtur, obscurissimo fine.

Inde tendit ad intestinum rectum (*b*), sive cloacam malis vocare, & idem dilatatus (*c*) duobus quasi corniculis (*d*) ad utrumque latus amplectitur, aut certe ei adhærescit, (*e*).

Post exclusum pullum adparet pone intestinum rectum vesica ovalis; intus plicata, manifesto pone intestinum in uropygium aperta, cui & urachus adhæret (*f*), & qui videtur illa inflata bulla fuisse, tum ureteres.

Esti vero aliquando putavi me fetam argenteam (*g*), etiam aerem

in

(*r*) Ovum 309

(*s*) Hora 216. ova 223. 224.

(*t*) Minora vitelli ovum 168. die sexto.

(*u*) Multo majora hora 168. ov. 187. hora 192. ov. 208. & 295.

(*x*) *Obs* 336 hora 504. Jam arctiores arteriæ hora 456. ovum 328.

(*y*) Ova 140. 167. 239. 264. 277. 278. 279. 284. 295. 303. 313. 318.

(*z*) Ibid.

(*a*) Ova 152. 264. 303.

(*b*) Ovum 165. hora 144. ova 182. 183. 219. 254. 264. 267. 279. 295. 301. 303. 307. 308. 316. 317. 318. 321. 322. 328. Etiam quando minimum est, hactenus ova 138. 145.

(*c*) Ovum 313.

(*d*) Ova 284. 294. 298.

(*e*) Ova 318. 328.

(*f*) Ova 342. 342.*

(*g*) Ova 295. 311. 318. 328. 332. 336.

in urachum (*b*) inmisisse, ut per cloacam & anum exiret (*i*); aut denique ostium ductuli minimi in cloaca & ad anum vidisse: aut per anum aërem inmisisse in urachum (*k*), fetamve (*l*); facile tamen adgnosco in tenerrimis vasculis haud difficulter violari aliquid; & in optimis experimentis (*m*) non potui aut fetam per eum ductum vere in rectum intestinum inmittere, aut flatum (*n*), aut ex recto intestino in urachum (*o*) fetam subire, aut ejus videre osculum: & elevari (*p*) quidem intestinum vidi, non tamen aëre vere repleti, bullamque distinctam ab intestino esse (*q*), & in eam vesicam fetam ex uracho non potui deducere (*r*). Quando demum enormem magnitudinem vesicæ umbilicalis cum renum parvitate (*s*) comparo, & ureterum, nullo modo probabile esse invenio, humorem, qui aliquando fit in ea repertus, a renibus esse.

Sordes faeces esse de humore residuas: earumque particulas in uracho vidi. Sed neque intestinis tantum est spatii, ut copiam humoris membrana umbilicali contenti recipere possint: neque fere nisi inania reperiuntur. Si vero eum humorem per anum ajas egredi, non convenire videtur, alibilem humorem faeculento altero admitto corrumpi; & omnino non corrumpi adparet, cum non alio tempore magis sit coagulabilis, magisque similis caseoso lacti, quod ventriculo continetur.

Demum omnibus comparatis, membranam umbilicalem vesicam quidem esse certus confirmo.

CAPUT

(*b*) Ova 182. 203. 236. 279. 284. 287.* 303. 318. 323. 328.

(*i*) Ova 279. 295. 311.

(*k*) Ovum 323.

(*l*) Ovum 328.

(*m*) Ova 270. 284. 293. 298. 303. 318. 328.

(*n*) Obff. 279. 313. 318.

(*o*) Ovum 298.

(*p*) Ova 279. 313. 321. 328. MALPIGH. *append.* p. 104. f. 59.

(*q*) Ova 269. 279. 295. 313. 321. 326. 328. 330. 332. 336.

(*r*) Ova 242; 242.*

(*s*) Est 31. centes. hora 108. cum renes hora demum 142. incipiant adparere ov. 156.

CAPUT VI.

Figura venosa.

E Tiam in ista elegantissima particula locus est emendationi: & potissimum removendum est nomen umbilicalium (*t*), quæ sint mera vitelli vasa, neque ut umbilicales in homine arteriæ ex iliacis veniant, sed sint vasa omphalo mesenterica, tantum, quod in ave grandissima, minora sint in quadrupede, in homine rara & minima.

Arteria certe princeps figuræ venosæ facillime per mesenterium in dextrum latus aortæ ducitur, ex qua supra hepar nascitur, ramosque edit intestinis, trunco vero præcipuo, & majori, quo fetus est tenerior, in vitellum exit: estque adeo verus truncus arteriæ mesentericæ (*u*).

Vena sodalis & ipsa est vera vena portarum (*x*), quæ ex hepate, ad sinistra fellex vesiculæ, non difficillime in vitellum usque, aut in venosam figuram continuatur: eademque ramos ventriculo dat, & lieni, & intestinis, ut portarum vena.

Exeunt autem hæc vasa, cum vitelli ductu, cumque accedentibus umbilicalibus vasis, per vaginam umbilicalem, insigne nempe infundibulum (*y*) ex involucris fetus factum, quod cum iis vasis magnam partem intestini tenuis continet.

Deinde figura venosa (*z*) est unice vasorum rubrorum per partem membranæ vitelli divisio, quæ nidum proxime ambit. Partem vitelli brevem primis diebus occupat; deinde majorem in dies, nunquam totam. Circulo enim suo venoso vasorum tota quasi mappa geographica semper terminatur, cujus circuli area (*a*), cui albumen adaptatur, nunquam vasa conspicua accipit.

Hæc

(*t*) Ita vocat FABRICIUS *form. pulli* f. 3. 5. 6. 8. HARVEI p. 51. 163. MALPIGHI ad f. 8. 14. 16. LANGLEY p. 138. 141. 142. MAITREJEAN p. 100. 124.

(*u*) Ova 140. 204. 239. 241. 243. 244. 254. 256. 267. 278. 284. 290. 292. 294. 302. 309. 317. 322. 331. 332.

(*x*) Ova 271. 279. 287. 290. 302. 304. 313. 323. 327. 331.

(*y*) Ova 152. 208. 247. 254. 267. 279. 284. 286. 295. 296. 298. 313.

(*z*) Ova 140. 166. 212.

(*a*) Ova 187. 279.

Hæc in univerſum præfari neceſſe viſum eſt: ſequitur, ut eamus per ſingula.

Ipfam figuram paſſim MALPIGHIUS *aream umbilicalem* dixit (*b*), qua voce aream & ipſam intelligerem, præſtat tamen dicere *venofam*, ne umbilicalis particulæ ſpuria idea ſe inmiſceat. FABRICIUS *Chorion* dixit (*c*), ſed eſt vera continua membrana, quæ vitellum continet.

Prima facies hujus figuræ venoſæ, aceroſa eſt & grumofa, quaſi caſei ſpecies (*d*), aut ceræ ſuper membranam extenſæ, quæ in aqua vitro convexo adhibito villoſi quid habet. Ea materies magis congeritur circa ambitum amnii, ad venam circularem rarior (*e*).

In ea materie omnium prima puncta (*f*) aliqua flava, circularia, adparent, in aliquem arcum circuli utcunque diſpoſita.

Paulo poſt arcus aliquis albus (*g*), pallidusve, in ſuperiori vel inferiori parte nidi adparet, cujus graduum numerus incertus eſt.

Inde duos etiam arcus vidi (*h*).

Circa horam 36. hi arcus in figuram integram (*i*) coaleſcunt, quæ aream venoſam includit, pallida hætenus (*k*), ovalis, aut cum hilo conſpicuo. Jam 35. centef. fuit in fetu bone incubato (*l*).

In area, quam hæc figura continet, circa nidum, per materiem illam mucofam, aut ſubtiliter cellulofam, rimæ primo adparent, quaſi lacera eſſet, aut plurimæ inſulæ fretis diſtinguerentur (*m*).

Ea

(*b*) *Append.* f. 6. hora 18. & f. 4. hora 12.

(*c*) f. 3. B.

(*d*) Hora 7. *ovum* 1. hora 12. *ova* 2. 5. 6. hora 13½. *ovum* 7. Réseau blanc & jaune hora 18. *ov.* 8. le troiſieme hora 23. *ov.* 12. le ſecond hora 24. *ov.* 16. Anneau blanchatre *ov.* 19. Aire grumelée *ov.* 19. Aire grumelée jaune blanchatre *ov.* 22. Aire jaune *ov.* 27. & *ov.* 29. hora 40. *ov.* 32. hora 42.

(*e*) *Ovum* 354.

(*f*) Hora 12. *ov.* 51. hora 24. *ov.* 202. hora 29. *ov.* 353.*

(*g*) *Ova* 15. 352. 353. hora 24. *ov.* 22. hora 31½. *ov.* 361. hora 39. *ov.* 366. hora 40. *ov.* 367.

(*h*) Hora 36. *ova* 25. 26. hora 43. in imperfecta incubatione.

(*i*) *Ovum* 354. hora 38. *ov.* 358. Deinde = 32. hora 39. = 27. hora 40. *ov.* 368. = 27. hora 41. *ov.* 369. = 24. 370. = 49. hora 42. *ov.* 371. & 371. 372. 373. = 34. *ov.* 37. In maligna incubatione hora 60. *ovum* 60. hora 69. *ovum* 72. Hora 34. MAL- TREJEAN.

(*k*) *Ova* 360. 369. 370. 376. 386. 399.

(*l*) *Ovum* 354.

(*m*) *Ovum* 353. hora 24. *ov.* 367. hora 40. WOLF *theor. generat.*

Ea freta quasi flava (*n*) sunt, & mole minuuntur, dum color ad ea accedit. Puncta primo (*o*), inde micæ sunt breves, latiusculæ, quasi effusæ sanguinis guttulæ (*p*), ubiores circa ambitum, circa nudum rariores (*q*). Sunt etiam lineolæ (*r*), breves, interruptæ, quas multa materies alta interpolat. Eæ lineæ in horas & numero increfcunt (*s*), & longitudine (*t*).

Neque tamen longa mora est, & lineolæ micæque circa ambitum primo figuræ venosæ, in rete intricantur (*u*), ut aliquæ particulæ areæ vero reticulo vasorum ornatae sint, reliquæ adhuc lineas & micæ solas habeant. Nescio annon inferiori in parte primum rete frequentius viderim.

Hæc vasa, & vena ambitum areæ terminans, flava (*x*) videntur sub initia, ut tamen etiam tunc adhibitum microscopium sæpe ruborem prodatur (*y*). Primus rubor a sede vitelli accedit, dum pars vasorum fetui propior alba est (*z*).

Id vasorum rete nunquam circa fetum, semper ad ambitum (*a*) figuræ primum adparet, involutum in principiis incubationis multa ea celulositate, quam mucum diximus, inde sensim nudum circa inferiorem (*b*), mediam (*c*), etiam superiorem partem (*d*) peripheriæ; dum reliqua pars areæ filis micisque ornatur.

Inde

(*n*) *Ovum* 354.

(*o*) *Ovum* 370. hora 41. *ov.* 374. hora 42. *ov.* 404. hora 36. MAITREJEAN p. 57. Hora 6. MALPIGHII *append.* fig. 3.

(*p*) Hora 36. *ovum* 354. hora 40. *ova* 366. 367. hora 41. *ov.* 370. hora 44. *ov.* 35. hora 42. *ov.* 372. 373 = 51. hora 45. *ova* 36. 380. 384. 386. 387. hora 48. *ov.* 44. & *ov.* 388. 399. 400. MAITREJEAN hora 48. fig. 11. p. 72.

(*q*) *Ova* 372. 373. 375. 384. 386. 387. 388. 399. MALPIGHII fig. 8. *append.* hora 36.

(*r*) *Ova* 35. 41. 43. 45. 46. 51. 66. 69. 354. 366. 372. 373. 375. 376. 380. 383. 384. 387. 388. 399. 414. Serius accedere MAITREJEAN.

(*s*) *IDEM* p. 58. fig. 9.

(*t*) *IDEM* ibid. hora 42.

(*u*) MALPIGHI hora 12. fig. 5. hora 24. fig. 7. hora 30. fig. 9. hora 36. fig. 11. hora 36. *append.* hora 38. fig. 11. hora 40. *append.* fig. 22. 23. Hora 43. incipiunt MAITREJEAN ibid. & hora 44 sunt vasa ibid. & fig. 10. Vidi hora 42. in *ovo* 374. hora 45. *ov.* 378. &c. hora 48. *ov.* 390. hora 51. *ov.* 392.

(*x*) Etiam hora 69. *ov.* 68. cum incrementum esset malignius.

(*y*) *Ovum* 417.

(*z*) *Ovum* 312. hora 42.

(*a*) Hora 45. *ovum* 381. hora 46. *ov.* 387. hora 48. *ov.* 44. hora 51. *ov.* 392. hora 64. *ov.* 414. MALPIGHII hora 24. fig. 8. hora 30. fig. 9. hora 54. *ovum* 52. hora 59. *ov.* 58. MALPIGHI *format. fetus* 1. fig. 5. 10. hora 12.

(*b*) *Ovum* 52. hora 54. MALPIGHII hora 36. fig. 10.

(*c*) *IDEM*, in *append.* fig. 19. 20.

(*d*) *IDEM*,

Inde majus fit majusque (*e*), reticulum, quoad totam aream occupet, & ubique venæ vitellares ultimis suis ramis in venam ambitus communicent. Plerumque reperi circa horam 45. frequenter tamen ferius.

Venæ & arteriæ vitelli, non bene pro umbilicalibus datæ (*g*), primordium habent sub specie fili albi; quod utrinque (*b*), de latere vaginæ pectoralis, ad ipsam magnam ejus fissuram exit.

Inde paulatim adparent alæ quædam, sive vas utrinque (*i*) transversum; deinde adscendens, in media area conspicuum, ramosum vas, cujus rami nondum venam circularem attingunt.

Alius ramus secundum caput utrinque adscendit (*k*), idemque hili specie in figuram venosam se inmittit.

Descendit alius (*l*).

Ex vena cava prodire circa horam 64. agnoscas, non tamen certissime (*m*). Donec tota area (*n*) paulo post plena sit vasis, hinc in fetu radicatis, inde innumerabilibus retibus in circulum venosum infertis (*o*).

Arteriæ fodales ferius adparent, circa horam fere 64. (*p*), ex aorta mani-

(*e*) Hora 45. ovum 378. hora 51. ova 392. 395. MALPIGHI fig. 9. 11. 12. append. fig. 22. 24. horis 40.

(*g*) p. 332.

(*b*) Hora 36. ov. 357. hora 38. ov. 358. hora 40. ov. 368. hora 41. ov. 369. & hora 48. ov. 445. 48. 54. hora 55. ov. 404. MALPIGHI fig. 8. ov. 374. hora 42. ov. 385. hora 45. ov. 395. hora 51. ova 401. 402. hora 54. ova 52. 401. hora 57. ov. 406. hora 61. inde hora 65. 70. &c. MALPIGHI fig. 14. 16. append. fig. 30. 33.

(*i*) Hora 42. ova 371. 373. 374. hora 45. ov. 380. hora 48. ov. 389. hora 51. ov. 391. hora 52. ova 397. 398. hora 54. ov. 401. &c. MAITREJEAN p. 58. fig. 10. hora 44 & fig. 16. hora 70. LANGLEY hora 72. fig. 13. tum fig. 4. 5. MALPIGHI hora 41. format. fetus fig. 12. tum 14. 16. 19. hora 40. append. fig. 22. 30. 33. 36. 44. Duo meatus venosi tortuosi circa tempora puncti salientis ARISTOTELES hist. anim. L. VI. c. 3. MALPIGH. append. fig. 30. hora 48.

(*k*) Ovum 370. hora 41. ov. 371. hora 42. ov. 36. hora 45. tum hora 51. ov. 395. hora 59. ov. 58. hora 62. ov. 408. hora 70. ov. 421.

(*l*) Hora 45. ov. 36. hora 62. ov. 408. hora 70. ov. 421. hora 72. ov. 74.

(*m*) Ovum 52. hora 54. ovum 409. hora 63. ov. 410. 411. 412. hora 64. horis 72. 74. 80.

(*n*) Primum hora 42. ovum 371.

(*o*) Ovum 416. hora 65. ov. 421. hora 70. ov. 423. hora 72. &c.

(*p*) Hora 64. ov. 412. hora 65. ov. 416. 418. hora 72. ov. 80. hora 62. MALPIGHI fig. 16. Hora 72. LANGLEY fig. 3. & 4. 5.

manifesto (*q*) natæ, nempe ex trunco mesenterico (*r*), qui productus est arteria princeps vitelli, sive aræ venosæ. Adgnoscas, tum quod fila duplicia in ea aræ videas, tum quod arteriæ minores, & pallidiores (*s*) sint, neque se in circulum venosum inmittant.

Sub exitu hujus magni trunci aorta gracilescit (*t*).

Color in his vasis omnibus in primis pulli initiis nullus est. Vena ambitum aræ finiens pallet (*u*), diutius in maligna incubatione (*x*).

In optimis hora 36. primum admistum ruborem (*y*) vidi; deinde plenum colorem rubrum (*z*). Colorem color cæli, & incubantis gallinæ ruborem accelerat.

In venis aræ pelluciditas prima est, deinde flavedo (*a*). Non quod flavum succum unquam ex iis stillare viderim, sed quod & oculo flava adpareant, & rubor in prioribus exemplis cum flavedine jungatur, ut rubiginosus (*b*) color sit, quem in venis videas: tum quod satis frequenter flavi rami visi sint, cum dilatante aream vitro uterer, quæ rubra videbantur (*c*). Et ipsa in maligna incubatione pallidum colorem diutius retinent. Flava etiam vidi cum ea diametro, cum qua alias rubere solent (*d*).

Incipit autem rubor ab ambitu, ut primum flava vascula (*e*) circa peripheriam conspiciantur, quo tempore circa fetum nulla sunt: Deinde hæc

(*q*) Ovum 412. &c.

(*r*) p. 312.

(*s*) Hora 88. ov. 429.* hora 92. ov. 431.

(*t*) Hora 72. ovum 79.

(*u*) p. 334.

(*x*) Ovum 44. & 45. hora 48. cum ramis flavis hora 52. ova 399. 400. hora 65. ov. 417. hora 72. ov. 425. Alba hora 138. ov. 148.

(*y*) Hora 36. ovum 354. hora 41. ova 370. 373. 374. hora 45. ov. 384. hora 48. ov. 388. 389. hora 64. ov. 415. & rubiginosum eadem hora ov. 69.

(*z*) Hora 45. ova 380. 385. hora 49. ov. 391. hora 51. ova 392. 393. hora 52. 54. ova 401. 402. hora 57. ov. 405. hora 59. ov. 58. hora 61. ov. 406. hora 62. ov. 408. hora 64. ova 410. 411. hora 65. ov. 418. hora 67. ov. 67. 419. 420. hora 72. ova 74. 77. 78. 79. in maligna incubatione ova 80. 81. 83. hora 85. ov. 90. in maligna incubatione: sic hora 93. ov. 97.

(*a*) Hora 45. ov. 36. hora 48. ov. 46. hora 54. ov. 52.

(*b*) LANCISIUS de corde & ancur. p. 81. fluidum vasorum umbilicalium primo sublyteum, inde rubiginosum, denique sanguineum fieri docet.

(*c*) Ovum 80.

(*d*) Hora 48. ovum 389. hora 51. ova 394. 395. hora 52. ov. 399. hora 64. ov. 410. hora 65. ov. 417. hora 69. obs. 69. hora 72. ov. 425. Subrubra hora 41. ov. 373.

(*e*) Hora 41. ov. 370. hora 43. ov. 375. hora 49. ov. 391.

hæc quidem rubiginose rubent (*f*), & eo tamen tempore fetus cum vasis vitelli (*g*) decolor est. Etiam circulus venosus pallore mistus fuit, cum micæ areæ passim ruberent (*h*), & denique pallidus (*i*), & alias trunci vitelli decolores (*k*).

Sensim augetur, ut vasorum areæ numerus, ita rubor, ut rubiginosi sint aliquamdiu trunci (*l*), dum ramī minores flavi sunt (*m*), etiam rubri trunci (*n*), cum flavis ramis, & perfecta etiam in figura (*o*) ramī minores flavedinem suam obtineant.

Sensim tamen rubor flavori succedit, donec solus obtineat (*p*), in bonis exemplis circa 70. horam. Et rubra sunt, non raro, accuratius inspecta, quæ vasa flava videbantur (*q*).

In vitelli truncis mesentericis pallorem vidi hora 41. (*r*), ruborem mature circa horam 41. (*s*), & 45. (*t*), in truncis, dum ramī flavi sunt (*u*), & aliquando etiam hora 60. circulus venosus pallet (*x*).
Etiam

(*f*) Hora 43. ovum 376. hora 52. ov. 398. hora 59. ov. 58. hora 99. ov. 93. hoc maligni incrementi.

(*g*) Hora 65. ovum 65. &c.

(*h*) Hora 36. ov. 354. 357. hora 41. ov. 374. hora 45. ov. 384.

(*i*) Hora 43. ovum 376.

(*k*) Hora 64. ovum 414.

(*l*) Hora 45. ovum 378. hora 48. ovum 44. hora 64. ovum 412. hora 72. ovum 423.

(*m*) Ova 44. 378. 412. 423.

(*n*) Ov. 385. hora 45. ov. 392. hora 51. hora 57. ov. 405. hora 61. & 63. ov. 409. hora 64. ova 410. 411. hora 65. ov. 418. hora 67. ov. 419. 420. hora 71. ov. 424. Micæ rubræ ovum 387. hora 46. ov. 388. hora 48. ov. 390. hora 48. ov. 414. hora 64.

(*o*) Ova 81. 83. 405. 406. 408. 409. 411. 424.

(*p*) Hora 70. ovum 72. hora 72. ov. 74. hora 79. in maligna incubatione, & ov. 80. & ov. 97. hora 93. (hoc quidem tardius increvit.) Hora ut videtur 52. ov. 397. hora 54. ov. 401. hora 62. ov. 408. hora 70. ov. 422. hora 85. ov. 90. in maligna incubatione. Hora 88. ov. 429.* hora 97. ov. 432. hora 103. ov. 435.

(*q*) Hora 57. ovum 405.

(*r*) Hora 41. ovum 370.

(*s*) Ovum 373.

(*t*) Ovum 36. & rubrum punctum in ovo 384. hora 64. ov. 415. hora 65. ov. 418. inde hora 59. ov. 58. hora 72. ov. 83.

(*u*) Ovum 402. hora 54. ov. 406. hora 61. ov. 415. hora 64. ov. 418.

(*x*) Ova 59.

Etiam vitelli vasa aliquando post id tempus pallent (z), in mala incubatione.

In fetu albedo diu dominatur (a), primusque rubor est in corde circa horam 28. tum in proxima vena cava, & in aorta. Inter vasa majora primæ rubent venæ jugulares, & inter minora primæ venæ vesicularum cerebralium.

Venæ cordiformis prima apparitio hora fuit $31\frac{1}{2}$. (b). In albo nempe & undoso circulo, qui halonem interiorem continuit, linea in arcum flexa adparuit, hactenus alba & decolor.

Hora 36. (c) duo arcus, non maximi, circuli adparuerunt, ad caput major, & minor qui caudæ fetus respondit. Diameter hujus, imperfectæ hactenus, figuræ fuit 35. cent. part. Etiam obscurius hujus figuræ principium hora vidi 40. (d). Perfectior eadem hora 36. fuit in alio ovo, tota terminata 38. cent. (e), & iterum in alio bona, sed 35 cent. superne emarginata (f). Hora 38. fuit 32. cent. (g), & hora 39. tantum 27. (h) & hora 40. iterum 25. (i), & hora 41 = 24. (k).

Multo præcocius & *Antonius MAITREJEAN* (l), & *Marcellus MALPIGHII* eandem figuram perfectam viderunt, hora ille quidem 34. iste 38. (m).

Contra nostris experimentis tardiora fuerunt *Nicolai STENONII* (n), qui ad secundi diei finem refert, *Andreae SNARE*, qui ad tertium (o), & *HARVEII*, qui ad quartum refert (p).

Nam

(z) *Ovum* 425. hora 72.

(a) Hora 41. *ovum* 374. hora 43. *ov.* 376. hora 45. *ova* 384. 385.

(b) *Obsf.* 22.

(c) *Obsf.* 25.

(d) *Obsf.* 31. & 365. 366.

(e) *Ovum* 357.

(f) *Ovum* 354.

(g) *Ovum* 358.

(h) *Ovum* 360.

(i) *Ovum* 368.

(k) *Ovum* 369.

(l) *Fig.* 8.

(m) *Fig.* 11 *append. fig.* 24.

(n) p. 83.

(o) p. 20.

(p) p. 49.

Nam nobis quidem figura venosa hora 41. (*q*) partium jam cent. 49. tum hora 42. satis perfecta occurrit (*r*), ovalis, undique clausa, neque cordiformis, alba, aut pellucida, & ne flava quidem. Axis major, qui fetus longitudini parallelus est, fuit centesimalium 40. Axis minor, qui fetus longitudinem ad rectos angulos fecat, partium 33. Nondum erant intra aream vasa. Eadem hora 42. alias perfectissima fuit, & 85. centes. quæ enormis est diversitas, & forte error ministrorum (*s*).

Hora 43. reperi imperfectam, tamen decolorem, diametri 45. cent. partium.

Hora 45. (*t*) multo perfectior fuit figura, cordis forma, etiam 48. cent. (*u*) & 46. (*x*) hiloque excisa, quem efficiunt duo vasa (*y*), aut duo vasorum fasciculi, quæ vasa ab amnio adscendunt, & hinc inde divergentia, adque sedem caudæ convenientia, aream grumosam, & nidum circumeunt. Una vasa vitelli primum vidi, de quibus seorsim dicetur. Circulus venosus pallidus est, vasa vitelli flava (*z*), trunci vero, qui ex fetu prodeunt, tum trunci vitellares, tum ii qui venosum ambeunt anulum, universi jam rubent.

Hora 46. ovalis non valde perfecta 42. cent. (*a*).

Hora 48. perfectior fuit eadem figura, & rubra (*b*), aut tota, aut parte majori, cordisque, ut solet figura. Diameter major 52. minor fuit 47. cent. (*c*), & alias illa 57. hæc 50. (*d*): nonnullæ etiam venæ hoc tempore rubent (*e*), & eæ imprimis, quæ caput circumeunt. Minime tamen rarum est, in maligniori incubatione, ut intra has mensuras figura

(*q*) *Ovum* 370.

(*r*) *Obf.* 31.

(*s*) *Ovum* 371. Nam in ovo 372. fuit tantum 34. cent. & in ovo 373. eademdem horarum bona, ovata 53. cent. & minus perfecta 39. cent. *ov.* 374.

(*t*) *Obf.* 36.

(*u*) *Ovum* 348.

(*x*) *Ovum* 384. In ovo 386. tantum 26.

(*y*) Conf. has venas cum *obf.* 46. 55. 57. 61. 67. 71. 73. 74. 88. Habet eas LANGLEY p. 158.

(*z*) Rubra in ovo 380.

(*a*) *Ovum* 387.

(*b*) *Obf.* 41. 44. 45. 46. Habet MALPIGHI cum hilo *append. fig.* 26. ad 30.

(*c*) *Obf.* 41.

(*d*) *Obf.* 46. In ovo 388. = 49. in 390. = 48. in 389. major & = 64.

(*e*) *Obf.* 44.

gura substat, & una tum præcipua in ambitu vena, tum rami interioris areæ pallidi maneant (*f*).

Hora 49. transversim latior (*g*) diametros habuit 78. & 61. cent. cæterum tota rubra.

Hora 50. diameter major fuit 60. cent. (*h*), altera non minor, & color in dies rubicundior (*i*).

Hora 51. perfecta cum hilo diametro 67. cent. (*k*), partim cum vasis in area, partim cum micis.

Hora 52. ovalis, diametris 66. & 60. cent. (*l*).

Hora 54. diametri fuerunt 78. & 68. cent. (*m*), & in optimo ovo 100. (*n*) in figura subcordata, cum vasis areæ rubris. In alio ovo transversim lata fuit diametris 86. & 82. cent. (*o*). Jam hac ætate circulus venosus angustior esse incipit (*p*).

Hora 57. perfecta cum hilo, sed 58. cent. (*q*).

Hora 59. eadem diametri 82. & 62. cent. (*r*) eximiæ magnitudinis, & quam multæ observationes posteriores non adtigerunt (*s*). In priori observatione venas illas caput comprehendentes reperi unico trunco (*t*) a vena vitelli nasci, quando primum exit de abdomine, idemque truncus amnio tectus difficilior est paratu.

Unica (*u*) cæterum vena est, neque plures, aut in ambitu rete (*x*) vasorum, uti quidem MALPIGHIUS suspicabatur. Et si enim passim discedunt
rami

(*f*) Hora 48. *obs.* 43. hora 55½. *obs.* 58. hora 69. *obsf.* 69. 70. 89. hora 85. hora 138. *obsf.* 145.

(*g*) *Ovum* 391. Transversim latam hora 48. MALPIGHIUS *de format. fet. fig.* 14.

(*h*) *Obsf.* 49.

(*i*) *Obsf.* 50. 51. 53. 56. n. b.

(*k*) *Ovum* 392. Tantum 44. *ov.* 394.

(*l*) *Ovum* 398. cum vasis in area rubiginosis. Decolor & tantum 40. cent. *ov.* 399.

(*m*) *Obsf.* 52.

(*n*) *Ovum* 401.

(*o*) *Ovum* 402.

(*p*) *Ibid.*

(*q*) *Ovum* 405.

(*r*) *Obsf.* 56.

(*s*) *Obsf.* 64. & 65. horæ 65. *obsf.* 70. 71. horæ 69. &c.

(*t*) *Obsf.* 55. tum 61. 90. 105. 147. Hora 61. uniri scripserat *Gail. LANGLEY*,
p. 158.

(*u*) *Ov.* 52. 61. 80. 91. 95. 104.

(*x*) p. 6.

rami venosi, & emarginatam figuram efficiunt (*y*), quam alia exterior linea (*z*) venosa perficit, princeps tamen vena utique & plerisque locis unica est. Sed neque arteriosus circulus accedit, aut arteriæ in circumvenosum se immiscunt (*a*).

Hora 61. diametros habuit 64. & 68. cent. rubra cum ramis aliis rubris, aliis flavis (*b*).

Hora 62. cent. 78. perfecta vasis omnibus rubris (*c*), & in alio 92. minoribus tamen ramis flavis (*d*).

Hora 63. transversim lata cum hilo, diametris 69. & 57. cent. (*e*).

Hora 64. transversim lata diametris 63. & 57. cent. multis ramis flavis (*f*). Sed in alio ovo figura fuit 71. cent. tota rubra, solis minoribus ramis flavis (*g*), & in alio multo major 95. cent. iterum jam angustior, ramis partim rubiginosis, partim pallidis (*h*).

Hora 65. perfectissima diametris 100. & 97. cent. multo angustior, vasis rubentibus (*k*): in alio ovo omnino 108½. tamen ut vasa minora pallescent (*k*): eadem denique in proximo ovo imperfecta, rufa, 38. cent. (*l*).

Hora 66. iterum figura venosa increverat, ut diametri essent 87. & 78. cent. (*m*), veraque foret cordis figura, ad caudam fetus arctioris.

Inter varietates hujus elegantissimi circuli est, quod non raro axis transversus, axi longitudini fetus parallelo, longior sit (*n*).

Hora 67. figura venosa fuit 70. cent. & vasa rubra (*o*).

Hora 70. transversim latior fuit 94. & 86. cent. cum parvo hilo, multo

(*y*) *Ovum* 103.

(*z*) *Obs.* 81. Conf. MALPIGHIUM *fig.* 34. *append.*

(*a*) Ut MALPIGHIUS p. 5.

(*b*) *Ovum*. 406.

(*c*) *Ov.* 407.

(*d*) *Ov.* 408.

(*e*) *Ov.* 409.

(*f*) *Ov.* 410.

(*g*) *Ov.* 411.

(*h*) *Ov.* 412. In ovo 415. imperfecta = 65. cent. parte aliqua pallente.

(*i*) *Ov.* 416.

(*k*) *Ov.* 418.

(*l*) *Ov.* 417.

(*m*) *Obs.* 66.

(*n*) *Obs.* 46. 77. 86. 87. 98. &c. conf. MALPIGHI f. 16. hora 62.

(*o*) *Ovum* 419. Imperfecta hora ead. *ov.* 420.

multo nunc angustior (*p*) : in alio vero ovo 99. cent. iterum angustior, cum vasis ruberrimis (*q*).

Hora 72. perfectior figura diametrum majorem habuit 87. (*q*^{*}), 98. (*r*), 100. (*s*), & 112½. cent. (*t*), minorem (*u*) ad 100. (*x*), etsi denuo alia ova infra hanc mensuram substituerunt, aut hujus horæ (*y*), aut plurium (*z*). In hilo nunc plures venæ confluunt, & cordi venoso inferuntur. Hilum etiam vena pontis modo instrata sæpe perfecit (*a*). Etiam nunc pars vasorum sæpe flava (*b*) fuit.

Hoc tempore (*c*) sub finem diei tertii vena, quæ ambitum figuræ venosæ efficit, constanter incipit (*c*^{*}) angustior reddi, & porro pergit arctari (*d*) : sic etiam venæ, quæ hilum ordiuntur, nunc angustiores redduntur (*e*), & vasa inferiora pariter extenuantur.

Hora 75. diameter major fuit 112. minor 106. (*f*), & hora 80. major, sed transversa eadem 115. minor 89. cent. (*g*). Hora 83. (*h*) iterum majores axes fuerunt 141½. & 115. & hora 94. diametri 124. & 100. (*i*); hora 96. altera diameter 116½. altera 125. (*k*). Hora 90. (*l*) figura adeo ampla fuit, ut nimiam demolitionem requireret ejus men-

(*p*) Ovum 421. Ellipticam MAITREJEAN f. 16.

(*q*) Ov. 422.

(*q*^{*}) Ov. 424. & 85. ov. 425.

(*r*) Obs. 76.

(*s*) Obs. 74. 83.

(*t*) Obs. 80.

(*u*) Ov. 423. eadem circulo venoso angustiori.

(*x*) Obs. 80. 81.

(*y*) Obs. 77. 79. 80. 82.

(*z*) Obs. 86. hora 74. obs. 87. hora 75. obs. 92. hora 88. ovum 103. hora 94.

(*a*) Obs. 74. 77. 80. 82.

(*b*) Ov. 424. 425.

(*c*) Obs. 80. Pingit ea hora MALPIGHIUS *apend. fig. 33*.

(*c*^{*}) Prius incepit in ovis, deinde hora 78. ov. 426. hora 88. ov. 429.* hora 91. ov. 430. hora 92. ov. 431. hora 94. ov. 432. hora 95. ov. 395. hora 100. ov. 434. hora 103. ov. 435.

(*d*) Obs. 90. 91. 96. 109. 110. 121. 128. 147. 423. LANGLEY p. 159. VESLING. p. 25. ad diem tertium.

(*e*) Obs. 82. 110.

(*f*) Obs. 88.

(*g*) Obs. 89.

(*h*) Obs. 90. & hora 91. obs. 95. qua diameter fuit 200.

(*i*) Obs. 102.

(*k*) Obs. 112.

(*l*) Obs. 93. Jam = 78. ov. 426. tum hora 88. ov. 429.* hora 91. ov. 430. hora 95. ov. 433. hora 103. ov. 435.

menfura, atque ita porro fe in pofterioribus obfervationibus habuit (*m*). Aliquæ tamen obfervationes infra eas menfuras fubftiterunt (*n*).

Hora 120. dimidium ovum a figura venofa investitur (*o*), & duæ tertie hora 131. (*p*), ut diameter fit fere 20. linearum. Vafa vero adeo non augentur, ut & numero diminuantur (*q*), & gracilefcant (*r*). Vidi hora 88. (*s*) & 100. (*t*) & 116. figuram totum pene ovum tenuiffe (*u*).

Die octavo duorum pollicum diametro vidi (*x*).

Die nono fescuncis (*y*).

Die decimo ad 18. & 20. lineas (*z*).

Die duodecimo uncie (*a*), aut paulo ultra (*b*): die tertio & decimo 50. (*c*) cent.

Die decimo quarto 117. (*d*), fed etiam 55. centef. (*e*), & 43. (*f*);

Inde celeriter minuitur, ut jam decimo quinto minor fuerit (*g*).

Decimo sexto etiam 43. (*h*), & 15. centef. (*i*) fuit.

Die decimo feptimo 15. centefimar. (*k*).

Die decimo octavo 15. centef. (*l*).

Die

(*m*) Hora 93. *obf.* 96. hora 97. *obf.* 116. hora 104. *obf.* 119. hora 114. *obf.* 123. hora 135. *ov.* 147. adde 109. 110. 121.

(*n*) *Obf.* 96. quæ hor. 105. 106. hora 94. *obf.* 103.

(*o*) *Ovum* 139.

(*p*) *Ov.* 146.

(*q*) *Ov.* 440. hora 124. *ov.* 443. hora 144.

(*r*) *Ov.* 430. hora 91.

(*s*) *Ov.* 427.

(*t*) *Ov.* 434.

(*u*) *Ov.* 127.

(*x*) *Ov.* 204.

(*y*) *Ov.* 221.

(*z*) *Ov.* 238. 239. Minorem effe *ov.* 239.

(*a*) *Ov.* 271. 289.

(*b*) Pollicis cum $\frac{3}{4}$. lin. *ov.* 270.

(*c*) *Ov.* 279.

(*d*) *Ov.* 291.

(*e*) *Ov.* 293.

(*f*) *Ov.* 292.

(*g*) *Ov.* 301.

(*h*) *Ov.* 309.

(*i*) *Ov.* 310.

(*k*) *Ov.* 317.

(*l*) *Ov.* 322.

Die decimo nono 11. centes. (*m*).

Die vigesimo pene nullum, aut omnino (*n*) evanescentem circulum vidi, & magis die vigesimo secundo (*o*).

Sed in præcocioribus ovis jam die 14. vidi vix 10. centes. (*p*).

Contra in retardato ovo die decimo quinto elapso adhuc 26. fuit linearum (*q*).

Naturæ ergo instituto paulatim vitellus utrinque latefcit ad ultima tempora: circulus vero venosus contrahitur, & arctatur.

Ei circulo semper adhæret albumen (*r*), ut ea sede vias esse credas, quæ ad vitellum albumen transmittant. Posterioribus enim temporibus incubationis utique in vitello serofus, albidus humor est, coagulabilis indolis, quem ab albumine esse suspiceris: & albuminis finem esse aliquem certum est, quod a 14. die, & inde porro perpetuo diminuitur, & denique evanescat.

Eas vias ut detegerem, multum laboravi. Certum est circulum vitelli posterioribus temporibus abire quasi in ferratum (*t*) stellatumque plicatum circulum (tamen ut sanguineus anulus in eo supersit) qui videtur a contracta in angustiam albuminis membranula comprehensa, nasci.

Ex eo circulo itellato die 13. & 17. fila (*u*) recta, dura, septem, octo consistentia, & quasi rigida in albumen exeunt: & alia teneriora (*x*) quasi araneorum fila, quæ suspiceris albumen in vitellum ducere. Ad circulum tamen venosum non satis certo deduxi (*y*).

Est ubi credas foramen (*z*) te in area ejus circuli videre, quod manifesto albumen admittat. Sollicite rem scrutatus, non inveni (*z**) ita se habere. Id foramen est angusta & depressa area circuli vitelli, inter eminentes plicas comprehensa. Membrana tamen vitelli in ea area
inte-

(*m*) Ovum 326.

(*n*) Ov. 331. 332. 336.

(*o*) Ov. 340. 343.

(*p*) Ov. 295.

(*q*) Ov. 291.

(*r*) Ova 255. 268. 290. 291. 293. 301. 317. 322. 326. 327.

(*t*) Ova 221. 278. 279. 284. 293. 294. 295. 303. 311. 313.

(*u*) Ov. 278. 279. 292. 295. 303.

(*x*) Ov. 256. 278. 290. 303.

(*y*) Ov. 221. 292.

(*z*) Ov. 294. 313.

(*z**) Ov. 279. 284. 295. 303.

integra est, ut ad solem, microscopio & seta argentea scrutatus confirmavi.

Alias & perpetuo vidi, quando albumen die 9. 10. de vitello detrahebatur, ex area circuli rubri quasi papillas aliquas eminere, quæ ad albumen adhærent, idque adtrahunt (a).

In eum circulum, etiam quando minimus est, vasa venosa cum membranis vitelli se inmittunt. Trunculi majores divaricati in anulum coeunt b : vasa minora reticulo facto (c) in eum terminantur. Arterias subiisse non vidi.

Ad utrum ejusque latus videas chalazas serpentulorum similes (d) prodire.

Liceat aliqua adjicere. 1°. Nullum circulum æque perfectum mihi in animali machina innotuisse, uti quidem hæc figura est. Solus circa uveam circulus hanc pulchritudinem possit æmulari. Sed is arteriosus est.

2°. Cum unice venosus sit, & nunquam arteriosum ramum in eo viderim, tamen eum proferri ab arteriis, quas umbilicales trunci generant, & celerrime increscere, qui intra horas 55. a diametro 36. cent. sim. ad diametrum 200. excreverit, atque adeo, sumtis harum linearum quadratis, ad expansionem auctus sit trigecuplam, ut 1. ad 31.

3°. Probabile fieri, in vitellum albumen succedere, cum flava & pul-tacea vitelli natura ab hora retro 65. feroso albo & paulum coagulabili liquore misceatur (e), & una albumen valde minuatur (f).

4°. Pullum in principio vitello ali, aut albumine qui in vitellum susceptus fuerit (g). Aqua enim amnii nimis tunc parca est, cum ea membrana paulo corpore amplior, & præterea fissa sit (h). Vitello etiam deberi credas sanguinem, qui colorem vitelli primis in fetus initiis teneat (i), & diu satis admistum servet, in rubiginoso colore: aut cum præ-

(a) Ovum 224. hora 216.

(b) Ova 221. 268 278. 309. add. 269. 290. 320.

(c) Ov. 291. &c. &c.

(d) Obs. 298.

(e) Ovum 416. forte etiam prius: nam neglexi adnotare. Inde hora 100. 300. 434. hora 124. ov. 440. hora 144. ov. 443.

Eum succum lacteum habet G. LANGLEY p. 145.

(f) Ov 434. hora 100.

(g) p. 344.

(h) p. 321.

(i) p. 316 337.

præterea rami minores vasorum multis diebus flavi sint, quæ in venam ducunt umbilicalem (*k*).

Et cum toto eo tempore, quo pulli sanguis in rubedinem transit, pulmo vix ullus sit (*k**), arteria vero pulmonea omnino oculum fugiat, & pulmo ad diem usque 21. & ad exclusionem usque pulli fundum in aqua petat (*k†*), absque respirationis adeo auxilio ruborem in sanguine nasci certum est.

5°. Cordis viribus incrementa deberi constat, neque vel calorem incubantis matris, neque aeris pressionem quidquam hic posse absque corde, ostenditur ex parvitate figuræ, quæ observatur, quoties fetus vitam amisit (*l*), & ex perfecto defectu fabricæ, qui est in putridis gallinarum ovis, a quibus vitalis fetus abest. In iis enim eæ, quas excitavimus, motrices causæ humores fetus unice in fætidum liquamen resolvunt, qui in vasa membranasque se formassent, si vis cordis accessisset (*m*). Calor solus destruit, non ædificat (*n*).

6°. Ita scribebam, quando contraria argumenta Cl. WOLFFII prodierunt (*o*). Secundum Cl. Virum, quæ vasa dixi, ea primævo tempore viæ sunt meræ, & intercapedines, per quas succus nutritius ad pullum iter sibi aperit: ipsæque membranæ ad has vias ferius accedunt, quando vis pressionis lateralis cellulosam naturam viarum ita stipavit, ut qua succus fluit, ea solidum tubulum ejus fluento circumponat.

Cum hæc quæstio summi in universa physiologia momenti sit, ob eam potissimum rem anni 1765. experimenta institui. Reperi ea omnia, quæ Cl. vir objecerat, puncta, micas, sæpe latiusculas, quæ per mucosam quasi membranæ vitelli crustam ducuntur, hætenus interruptas, ut integræ portiones longitudinis inter eas micas deficere videantur.

Quare ut his dubiis me solverem, duo experimenta suscepi facienda. Primum erat, ut scalpellum in ejusmodi viam micamve defigerem, eam
hinc

(*k*) p. 336.

(*k**) Hora 16. rubor incipit *obs.* 24. hora vero 70. sanguis totus pulcherrime rubet *obs.* 69. Pulmo ægre hora 118. conspicitur, *obs.* 129.

(*k†*) Conf. caput 7. tot.

(*l*) Hora 138 *obs.* 130.

(*m*) p. 290. &c.

(*n*) *Obs.* 160.

(*o*) In *theoria generationis*, quæ & latine, & nuper germanice prodit.

hinc & inde excuterem & agitare. Si mera via est, absque parietibus, tunc quidem fore videbam, ut ea facillime figuram, ductumque mutaret, ut sit in via per pulvem ceramve mollem ducta, quam infixa acu agitates. Videbam etiam, quando nunc sanguis in fetu natus est, fore ut sanguis de ejusmodi deducta via efflueret, quæ nullis firmata parietibus, sola glutinosa partium mucosarum resistentia sanguinem contineret. Et contraria videbantur eventa fore, si vera suis cum parietibus vasa sunt, quæ micæ videntur; ea enim vasa videbam, facile sua parvitate se mucroni scalpelli subductura, & integra mansura, utcunque concuterem.

Deinde, cum acetum sanguinem tristi & obscuro colore inficiat, vidi facile, si nudæ sunt viæ, adfuso eo liquore sanguinem in iis ex templo fuliginosam fuscadinem concepturum: lente si parietibus tegeretur: nam etiam intra vera vasa acetum cum mora aliqua sanguinis colorem corrumpit.

Utrumque experimentum (*p*) ad nauseam repetii; sæpe etiam membranulam detraxi, quæ exterior vitello circumfunditur, ne ea firmamentum his viis aliquod præstare videretur. Et absque ea cura (*q*), & cum ea (*r*), constanter vasa magna & parva, flava & rubra, vena circularis (*s*), venæ vitelli (*t*), & areæ (*u*), infixo scalpelli mucrone, eoque hinc & inde agitato, se sustinuerunt, ferrum oscillando secuta sunt, seque dimissa restituerunt. Neque unquam via diducta est, aut sanguis effluxit, nisi, ut in tenerrimis viis fieri potest, tota cum via membrana areæ venosæ lacerata fuit (*x*).

In altero experimento nunquam acetum subito (*y*), aut tecta membranula, aut nuda puncta, micæ, viasque subito colore fusco tinxit, neque celerius obscurus in sanguinem humor subrepsit, quam in vasis sit manifestissimos parietes habentibus.

Alia adhuc argumenta meæ causæ addidi. Sæpe quæ viæ meræ videban-

(*p*) Hora 41. ovum 370.

(*q*) Hora 42. ovum 374. hora 48. ov. 388. 392. &c.

(*r*) Ov. 376. 392. 395. &c.

(*s*) Hora 41. ovum 375. & 376. 384. 388. 390. 392. 394. 395. 397. 405. 417.

(*t*) Hora 51. ov. 392. 397. 405.

(*u*) Hora 43. ova 375. 376. hora 54. ov. 387. hora 48. ov. 389. hora 51. ov. 395. & 397. 406. 408. 409. 410. 415.

(*x*) Ovum 388.

(*y*) Ovum 385. hora 45. ov. 395. hora 51. ov. 411. hor. 64. ov. 412. 414. 415.

bantur, eæ remota membranula, aut adhibito vitro (z) acriter augente, aut in parte prona, qua membrana cava vitellum respicit (a), aut sponte die altero (b), vasa, etiam ramosa fuerunt: ut hætenus cum ciliari reticulo conveniant.

Sæpe etiam, quæ vera vasa fuisse certus videram, inanita in naturam veram viarum transierunt (c).

C A P U T V I I.

Vitellus.

PUlcherrimam fabricam hujus facci paucis verbis aliqui priorum adigerunt. Plura addidit *Antonius Maitre Jean*: reliquit tamen & ipse locum novis experimentis, neque etiam meis rem confectam esse video, quorum seriem me necessitas defectusque incubantium gallinarum aliquanto prius jussit abrumpere, quam quidem penitus in naturam vasorum, imprimis albuminis, penetraveram. Quæ viderim sincerus offero, vel ideo non pertæsus laboris, quod villorum, quales in animalium intestinis sunt, unum exemplum. & aliquantum ab iis diversum viderim, quæ ex hominis, & quadrupedum corporibus describuntur.

Vitellus, quando primum adparet, globi terrestris similis, sphaericus, sed utrinque compressus, in plurimo albumine natat, deque polis facculos emittit (d), ex convoluta membrana factos, albumineque plenos, quos vocant chalazas. Ponderus vitelli reperi die septima drachmarum trium, granorum decem (e), hora 54. drachmarum quatuor, granorum septem (f).

Et in statu facculus est, membrana modice valente factus, præter figuram

(z) *Ova* 100. 376. 384. 391. 394. 397. 399. 405. 410.

(a) *Ovum* 391.

(b) *Ovum* 405.

(c) *Ova* 400. 419.

(d) *Obs.* 1. 31.

(e) *Obs.* 1.

(f) *Obs.* 52.

ram venosam non vasculosa (*g*), & utrinque lævi (*h*) oleo (*i*), quodam, aut spisso oleoso liquore plenus.

Paulatim figura vitelli mutatur. Et eam quidem faciem, quæ obtuso vertici propior est, nova membrana occupat, quam umbilicalem dicimus. Eam, mediam amnios, amnionque mediam fetus tenet.

Versus quartum diem (*k*) grandescens fetus foveam in vitellum imprimit, quæ in dies, una cum fetu, increfcit, nidumque parat amnio, ejusque quem diximus hospiti.

Sed etiam oppositam sedem vitelli, fugiens albumen verticique acuto nunc adpressum deprimit (*l*), ut etiam ea sede obtuse conica impressio in vitello nascatur, figuraque tunc ei sacco media latior (*m*), utrinque vero versus centrum excavata sit. Latitudo media per ætatem augetur (*n*).

Grandescente pullo porro mutatur vitellus, ut eum pullum cinguli (*o*) modo adplicatus ambeat, ut in tres (*p*) pluresve (*q*) lobulos obtuse dividatur, ut in abdomen subeat (*r*), nova, a cute fetus accepta membrana vestitus (*s*), ut sphinctere (*t*) musculofo ejus ostium ambeatur, ut a partu intra abdomen idem totus sit, & quotidie minor, dieque quarto non sit major juglande (*u*), die septimo æqualis avellanæ nuci, & demum 15. 20. & 36. die (*x*) pene evanescat (*y*).

Addo, pondus vitelli non minui, & aliquantum potius sub exclusionis tempora

(*g*) *Obs.* 83. hora 72. *obs.* 103. 157. *Conf.* p.

(*h*) Hora 72. *obs.* 83. hora 96. *obs.* 103. 112. 157.

(*i*) Cum vitellus aquæ potius innatet *obs.* 59. hora 63.

(*k*) Hora 94. *obs.* 101. hora 126. *obs.* 137. hora 141. *obs.* 149. hora 163. *obs.* 165. hora 240. tum horis 125. 134. 162. 180. 336. in ovis 144. 154. 170. 235. 268.

(*l*) *Obs.* 255. 269. 277.

(*m*) Hora 240. *obs.* 235. 292. 293.

(*n*) Hora 336. *obs.* 292.

(*o*) *Obs.* 316. hora 408. *obs.* 310. 320. 321.

(*p*) *Ov.* 303. hora 360. *obs.* 316. hor. 418.

(*q*) *Obs.* 338. 333. 310.

(*r*) Post diem decimum nonum *obs.* 325. 328. 330. 331. 332. 335. 336. 340.

(*s*) *Obs.* 326. 331. 336. 340.

(*t*) *Obs.* 315. 316. 325. 326. 334.

(*u*) *Obs.* 343.

(*x*) *Obs.* 345.

(*y*) *Obs.* 346.

tempora augeri (*z*), & die 22. vergente graviorem (*a*) repertum fuisse, quam in ovo fuerat virgine. Una oleum, sive liquor certe unctuosus vitelli, tenuatur, & liquidior fit (*b*), croceamque naturam in sub viridem (*c*) mutat. Donec per proprium ductum, urgentibus abdominis musculis, intestinum, & ventriculum subeat, atque porro, levissimo vestigio relicto, evanescat.

Vasa rubra in vitelli membrana primum memini me vidisse die quarto (*d*), ut tamen non recusem prius adfuisse, cum ad hæc observanda serior accesserim, neque potuerim nova in ovorum serie experimenta repetere.

Figuram venosam diximus. In vitello adultiori hoc modo se habent.

Subeunt (*e*) partem vitelli fetui obversam, perque eam dividuntur, venæ quidem grandes (*f*), arteriæ vero exiguæ (*g*), quæ filorum similes truncis venosis aut imponantur, aut desertis solitariæ pergant. Primi rami adeunt nidum fetus, qui ultra eos nascuntur, ii valvulas adeunt (*h*).

Verum nondum majus vitelli ornamentum descripsimus. Id incipit adparere die demum nono, in meis quidem experimentis. Venæ nempe vitelli aliæ (*i*) quidem perpetuo simplices manent, perque membranam vitelli flexuosæ repunt, ramis pariter per eam membranam deductis, neque cum valvulis quidquam habent commune, nisi ramos, quos non plurimos sursum ad aciem earum membranularum mittant, qui cum venis eam aciem percurrentibus communicant. Aliquæ venæ in circulum venosum terminantur (*k*), aut cis eum desinunt (*l*).

Alia vero vasa, eorumdem truncorum propagines, paulatim a die, quem dixi, octavo (*m*), aucta, incipiunt de planitie vitelli interiori surgere

(*z*) Die decimo amplior quam dudum HARVEI p. 66.

(*a*) Die 22. hora 526. drachmarum fere quatuor *Obs.* 385. die 22. in alio ovo minor fuerat, & drachmarum trium, granorum 2. *obs.* hor. 334.

(*b*) *Obs.* 330. 331. 336.

(*c*) *Obs.* 326. 327. 331. 336. 340.

(*d*) Micæ tantum s. vasorum primordia *obs.* 93. hor. 94. adparent, *obs.* 147. hora 162.

(*e*) *Obs.* 200. 277. &c.

(*f*) *Obs.* 236. 237. 309. 336.

(*g*) *Obs.* 221. 309. 331. 336. Evanuerunt *obs.* 322.

(*h*) *Ov.* 340.

(*i*) Vide *obs.* 292. 301. 302. 308. 309. 310. 327. 331. 340.

(*k*) *Ov.* 327. 341.

(*l*) *Ibid.*

(*m*) *Ov.* 204. & nono *ov.* 219. 220. 237. 255. 291.

gere, in aciem membranulæ elevari, in quam duplex interius vitelli velamentum adscendit: serpentinæ (*n*) vero membranulæ & ramosa vasa a nido fetus, versus circulum venosum incedunt. Sub prima tempora sua valvulæ rubellæ sunt (*o*), inde flavescent, elutæ vero & succo educto albescent (*p*). Ex eodem trunco, de suis ramis plusculi trunci suspenduntur (*q*).

Ex valvulæ paulatim & ipsæ adsurgunt, & quotidie fiunt latiores (*r*); ut a membrana vitelli ad aciem valvularum duas (*s*), & ultra (*t*) lineas metiaris, in media fere longitudine sua latissimæ (*u*). Undulatæ eadem incedunt, ramosque emittunt, qui de acie serpentino ductu in vitelli membranam descendunt (*x*), & versus circulum rubrum, qua albumen interius cum vitello conjungitur, explanatæ in æquor vitelli descendunt. Cujusque valvulæ longitudinem totam vena rubra tegit (*y*), ex vase venoso secundi generis nata, & passim ramos edit, qui de acie valvulæ in planitiem vitelli descendunt, & subinde cum prima classe uniuntur. De singulæ denique valvulæ circulo venoso proprii (*z*) cauda unica vena exit, uti subierat unica, atque porro interiori velamento innata, recta, non ramosa (*a*), ad circulum rubrum tendit, eique se immittit (*b*), per interiorem membranam vitelli, etsi nonnunquam in cellulosa tela potius proxime tamen rubrum circulum, eadem rectæ striæ finiuntur (*c*). Hæ venæ maximo numero sunt, ut ipsæ valvulæ, & ad radiorum modum undique conveniunt. Earum longiores a lateribus vitelli, & pene fescunciales prodeunt (*d*): a media sede fetusque nido breviores, atque

(*n*) *Obs.* 220. 330. 332. 334.

(*o*) *Obs.* 220.

(*p*) *Ov.* 326. &c.

(*q*) *Obs.* 331. 327. 340. 343. Vasa lutea vitelli (valvulæ) venis adherescunt LANGLEY p. 148.

(*r*) Die octavo lineæ erant latitudine *Ov.* 204.

(*s*) *Obs.* 292. 309.

(*t*) *Obs.* 277.

(*u*) *Obs.* 289. &c.

(*x*) *Ov.* 238. 276. 293. 308. 309.

(*y*) *Obs.* 226. 238. 239. 281. 290. 292. 293. 301. 308. 309. 312. 326. 327.

(*z*) *Obs.* 238. 276. 301. 322.

(*a*) *Obs.* 276. 292. 308.

(*b*) *Ov.* 255. 276. 277. 290. 292. 293. 301. 304. 308. 309. 317. 322. 327. 331. 340.

(*c*) *Ov.* 238.

(*d*) Ad 18. lin. usque *Ov.* 317. 322.

que radiorum similes, tamquam ad commune centrum, continuo confertiores in circulum tendunt, quem dixi. Cellulositas aliqua hæc vasa ambit (*e*), & tubulum eorum obscurat. In principiis venæ comitem arteriam vidi (*f*).

Verum præterea & antequam (*g*) valvulas venæ conscendunt, & quando (*h*) nunc per earum aciem incedunt, & postquam (*i*) exportæ ad circulum sanguineum properant, undique ipsis serioribus fetus temporibus, adnascuntur minimorum intestinorum similes *tubuli*, ad acutum etfi rotundum) angulum conflexi, majores in valvularum acie (*k*), & sequuntur etiam ramos, qui in planitiem descendunt. Etiam ramis brevibus eorum vasorum, neque ad circulum rubrum tendentibus, vermiformes tubuli adnascuntur (*l*). A nono die adparent (*m*), decimo perexiguæ (*n*).

Ex curvæ cylindruli paulatim de acie valvularum, totaque venarum longitudine, per macerationem solvuntur, longiores primo fiunt (*o*), & nascitur inter convexitatem ansæ tubuli, & valvulæ aciem, spatium medium, donec per medium ruptæ in duas rectas medietates abeant (*p*), quarum altera ei aciei adhæret, ut tota quasi echinata adpareat & totæ delapsæ nudam venam (*r*) relinquant.

In lateribus valvularum adparent vermiculata & serpentina vascula venosa, quæ partim a vena aciem tenente in vitelli æquor descendunt (*t*) inter valvulas, & partim a truncis per valvularum medias vallecultas migrantibus nata, cum venis aciem tegentibus coeunt (*u*).

Viden-

(*e*) *Obs.* 312. 327.

(*f*) *Ov.* 239.

(*g*) *Obs.* 276. 292. 326.

(*h*) *Obs.* 277. 289. 292. 302. 310. 322. 327.

(*i*) *Obs.* 269. 277. 292. 302. 308. 310. 322. 327. Rubiginem ea sede referunt.

(*k*) *Ov.* 221. 267. 269. 277. 292. 293. 301. 310. 322. 326. 327.

(*l*) *Ov.* 292. 309.

(*m*) *Ov.* 221.

(*n*) *Ov.* 239.

(*o*) *Obs.* 249. 301. 317. 322. 326.

(*p*) *Ov.* 109. 122. 326.

(*r*) *Ov.* 317. 326.

(*t*) *Ov.* 220. 326. 331.

(*u*) *Obs.* 326.

Videntur præterea eam latitudinem minuti tenere tubuli (*x*), cylindrici, ramosi, a planitie vitelli per latitudinem valvulæ ad aciem surgentes, qui post aliquam in aquis macerationem reticulati (*y*) adparent, ut intervalla penitus aperta patefiant. Verum num vere organici sint tubuli, num aut plicæ aliquæ membranæ valvulas constituentis, aut necessariæ a reticulo ejusdem velamenti reliquæ, nunc quidem non definiverim (*z*).

Longior maceratio valvulas in verum & elegans rete mutat, & denique destruit, ut detritæ (*a*) levissimum vitelli faccum relinquant. Valvulæ ipsæ septimo die ab exclusione superfuerunt (*b*).

Microscopii acies novam pulchritudinem in his partibus detegit, quoties sol clarior adfulget. Vidi die 16. & 17. primos ramos vitelli, qui in parte proxima fetui sunt, in lineas serpentinæ & spirales convolvi, quales in digitorum apice conspiciuntur. Fas venas minima grana alba tegunt similia eorum, quæ radios venosos circuli vitelli venosi operiunt, aut ultimos ramos venarum, qui per valles inter valvulas decurrunt (*c*).

Nunc ut physiologicas aliquas ad vitelli naturam pertinentes conjecturas addamus: videtur omnino albumen in vitellum transire. Siquidem albumen perpetuo minuitur, totumque in maturo ovo evanuit, vitelli autem liquor tenuior fit versus posteriora fetus tempora, & denique idem aut non minuitur, aut potius mole & pondere augetur.

Deinde vitelli valvulæ non sunt organa, quæ succum flavum fecerant. Nullæ enim sunt, quo tempore vitelli liquor copiosus paratusque sacco suo inest, in utero nempe matris gallinæ, inque ovo nondum incubato, & ad diem denique nonum, quo primum venæ vitelli a planitie interna ejus sacci se offerunt. Denique evidentissimæ venæ totam aciem valvularum tegunt, arteriæ omnino obscuræ valvulas adeunt, quas nunquam viderim.

Supereft ut resorbtioni dicentur. Id officium valvularum venæ arguere videntur, quibus & in valvula, & extra valvulam in vitelli æquore, intesti-

(*x*) Conf. *obff*. 317. 322. 326. 331. 336.

(*y*) *Obff*. 322. 326. 331. 336.

(*z*) Conf. *obff*. 322. 331. 336.

(*a*) *Obff*. 301. 326.

(*b*) *Obff*. 345.

(*c*) *Ov*. 310. 327. 340.

intestinula circumponuntur. Deinde valvulæ, quas descripsimus, valvulis intestinorum non unice analogæ sunt, sed omnino de eadem classe gregales. Cum enim ductus vitelli intestinalis membranas suas a tenui animalis intestino habeant, cum præterea is ductus cum utraque membrana vitelli continetur, cum denique eadem cavea & intestini sit, & ductus medii, & demum vitelli, adparet vitellum amplissimam quamdam intestini tenuis fetus adpendicem, valvulas vero vitelli ejus adpendicis juga esse conniventesque valvulas. Porro non videtur dubium, quin vermiformes illæ cylindri, quibus venæ vitelli valvulosæ obsidentur, ejus reformationis organa sint, etsi nondum adparet, quomodo eo officio fungantur. Cavi enim, quantum videmus, tubuli sunt, aciemque valvulæ tenent, quæ medio in flavo oleo natant.

Nonne præterea probabile fit, albuminis certe partem in centram illum circulum convenire, hinc per vascula decolora ad circulum rubrum vitelli ferri, aque eo circulo per venas radiatas, & per alias forte, quæ exteriores vitelli membranas peragunt, in truncos venosos vitelli inque portarum venam fetus venire?

C A P U T V I I I.

Fetus.

Primordia fetus ita descripsi in priori editione, quasi nudus adpareret, & eo modo ab omnibus scriptoribus & dictus, & delineatus est, ut vel ex sola crassitie partis inferioris corporis fetus intelligas, quam natura multoties minorem fecit, vagina vero circumjecta auget. Vidit rem ipsam MALPIGHIIUS, aut certe ejus icones exprimunt (a): quid videret, tamen Vir Cl. non fatis intellexit. Quare totum hunc de fetu sermonem novare necesse fuit. Ut tamen vetustiores de longitudine & figura involuti fetus adnotationes possim conservare, nudi, & involuti pulli nominibus utar, quarum vocum posterior fetum in vagina sua latentem, nec ab ea distinctum, hæc fetum verum solumque, & ab amnio nudatum, significabit. Aceto vero debeo, quod errore me solvere licuerit. Eo enim liquore adfuso nidus quidem turbatur, neque valde vagina, fetus autem ipse

(a) p. 322.

ipse totus ex diaphana & nebulosa in albam (*b*), opacamque naturam addensatur.

Primam iconem fetus involuti, ante incubationem visi, dedit MALPIGHIIUS (*c*), deinde alias horæ sextæ (*d*), clavi forma omnes, capite rotundo, cauda cylindrica, non angustissima, recta.

Non ea mihi felicitas fuit. Primum fetum involutum fatis certo vidi hora duodecima (*e*), eadem fere figura, capite crassiori, super folliculum posito, deinde cauda tegente diametrum folliculi, graciliori, quam in MALPIGHII iconibus. Eam figuram tenuit in meis ovis hora 18. (*f*), & 19. (*g*), & 23. (*h*); sed etiam 24. hora (*i*), & 36. (*k*), & 39. (*l*), & 40. (*m*), & 42. (*n*).

Constanter etiam inferior pars corpusculi minus nitide circumscripta, & fere nebulosa est (*o*).

Longitudo fetus hora 12. fuit fere 10. centesimarum pollicis, cum folliculo aliquanto brevior fuerit (*p*), iste vero circa 12. centes. fere metiatur.

Hora 19. fuit centes. non penitus duodecim (*q*), cum aliquanto folliculo vitellario brevior fuerit.

Hora 23. aliquando quatuordecim fere centes. (*r*) fuit, eademque ei longitudo fuit post 24. horas (*s*), alias etiam major, & fere octodecim centes., cum fetus & folliculi longitudinem æquaret, quæ est duodecim centes.

(*b*) Vidit MAITREJEAN p. 76.

(*c*) *Format. fetus* p. 2. *fig. 1. 2. append. fig. 1.*

(*d*) *Format. fet.* *fig. 4. append. fig. 2. 3.*

(*e*) *Ova* 2. 5. 6.

(*f*) *Ovum* 8.

(*g*) *Ovum* 10.

(*h*) *Ovum* 12.

(*i*) *Ova* 14. 19. 20. 352. 353.

(*k*) *Ova* 23. 25.

(*l*) *Ovum* 360.

(*m*) *Ova* 29. 30. 366.

(*n*) *Ova* 31. 33. 35. 372.

(*o*) *Ova* 353. 368. 369.

(*p*) *Ovum* 3.

(*q*) *Ovum* 9.

(*r*) *Ovum* 12.

(*s*) *Ovum* 352. non fatis certo.

centef. & præterea nidi semicirculus super amnion positus fuerit $7\frac{1}{2}$. (*t*). Sed etiam 36. hora non superavit octo centefimas (*u*), hora 40. vero septemdecim (*x*), & perinde fere 41. (*y*), quorum tamen ovorum maligna incubatio fuerant.

Ex hac magnitudine pulli sua vagina involuti, quam hora 12. & 24. attingit, suspicor, hora prima eundem fuisse exilissimum: Celerrimum enim est incrementum duodecim horarum, cum fœtum a decem centef. ad octodecim, & pene ad duplum elevet prioris staturæ. Nunc comparata incrementa sequentium dierum ostendunt, posteriora quæque eorundem temporum incrementa multo minora esse prioribus. Quare pro duodecim primarum horarum incremento non nimium fuerit, si triplum sumferis, ut prima hora fœtus fuerit quatuor centefimarum, neque potest magnus sumi fœtus, qui certe meum, myopicum sed perspicacem oculum, bonis vitris munitum, constanter fugerit.

Diei secundi & incrementa majora sunt, & fœtus hætenus vagina involutus, parte sua evolvitur.

Jam 24. hora aliqua initia discriminis fœtum inter & amnion in bonis ovis adparent: nam & cauda fissa adparet (*z*), per totam longitudinem, & cis finem dilatata, ut lanceolata coeat (*a*).

Hora $31\frac{1}{2}$. vaginam capitis ita a capite distingui vidi, ut fissum videretur (*b*).

Hora 36. potuit in uno ovo fœtus fuisse 20. centefim. (*c*) crasso & ovali capite, cauda gracili, tota recta (*d*). In alio meliori ovo figura similis fuit, longitudo major, ad 24. cent. cauda etiam paulum curva, & trunci vasorum vitelli adparuerunt (*e*).

Hora 38. cum 20. centef. (*f*) longitudine caput jam in transversum latum

- (*z*) Ovum 21.
- (*u*) Ovum 366.
- (*x*) Ovum 368.
- (*y*) Ovum 369.
- (*z*) Ova 21. 352.
- (*a*) Ovum 21. eadem hora MALPIGHI append. fig. 16. 17. hora 36. append fig. 10.
- (*b*) Ovum 22. & hora 19. ov. 160. &c. hora 42. ov. 31. Ita fere MALPIGHI append.
- fig. 8 9. ubi vaginæ nodi vertebrarum exteriores appinguntur, non bene.
- (*c*) Ovum 25.
- (*d*) Sic in maligni incrementi ovo ov. 31. 36. 37. 38. 42. 51. 68.
- (*e*) Ovum 357.
- (*f*) Ovum 388.

latum (*g*), & pellucido spatulo a vagina distinctum fuit, & habuit vatorum vitelli truncos (*h*); & rectæ caudæ distinctas vertebrae (*i*); & finis inferior caudæ fissus fuit, & lanceolatus, cum vaginæ aliquo discrimine (*k*).

Hora 40. caput jam a vagina ita discretum fuit, ut trifolium referret (*l*). Hora 41. fetum habui 26. centes. & caput incepit cernuum reddi (*m*), & collum paulum incurvari (*n*).

Hora 42. porro fetus 25. centes. (*o*) fuit simili, ut in prioribus, cauda gracilissima, hinc & inde vertebrarum nodulis ornata, capite subcernuo. In alio ovo, pene vitiose magno, nisi ministrorum fuit aliquis error, fetus fuit 37. centesim. capite cernuo, caballino, cauda recta, pergracili: oculorum initio adparente, & arteria aorta (*p*).

Hora 45. fetus multi valde imperfecti fuerunt, ut eorum aliquis 9. centesimas (*q*) non superaret, alius tamen ad 16. excreverit. Alteri statura fuit 28. centesimarum, vagina distincta a capite, & a cauda, pellucido spatio separata, sine caudæ lanceolato, quod est vestigium pedum (*r*). Perfectiori cor (*s*) micavit.

Hora 46. iterum bene distinxi corpus rectum, cylindricum, sub medio subito diminutum, ut cauda filo similis foret (*t*).

Hora 48. caput, quod nunc ad diem sextum perpetuum erit, ad dextram incisoris manum conversum (*u*), crassum, obtusum, alias transversum

(*g*) Sic hora 40. ovum 30. MALPIGHI hora 24. fig. 7. hora 12. fig. 5. hora 30. fig. 9.

(*h*) Sic hora 40. ovum 168. hora 41. ov. 365. 370.

(*i*) MALPIGHI jam hora 12. fig. 5. append. fig. 4. & 24. append. fig. 16. 24. format. fet. fig. 7. append. fig. 6. & 30. format. fet. fig. 9. append. fig. 18. 19. & 40. fig. 12. hora 38. fig. 11. hora 40. append. fig. 22. 23. Cl. MAITREJEAN negat se spinam dorsû hora 50. vidisse p. 84.

(*k*) Sic ov. 368. hora 40. ov. 369. hora 41.

(*l*) Ovum 30. MALPIGHI append. fig. 7. 8. 9.

(*m*) Ovum 370.

(*n*) Ibidem.

(*o*) Ovum 374.

(*p*) Ovum 371.

(*q*) Ovum 384.

(*r*) Ovum 386.

(*s*) Ovum 385.

(*t*) Ovum 187. Sic hora 48. ov.

(*u*) Inversum MALPIGHI fig. 16. hora 62.

sum (*x*), in aliis fetibus cernuum (*y*), & collum retrorsum recurvum (*z*), & cauda vertebra ornata (*a*), nodulo terminata (*b*), ut ab ea vagina distaret (*c*), & a capite manifesto descenderet (*d*). Longitudo diversa, fuit 22. (*e*), & 25. (*f*), & 30. (*g*), & 34. (*h*) centesimarum.

Incrementum secundi diei videtur sumi posse ab 18. centesimis ad centesimas 50. five, a 3. ad 5. Hujus diei est cor producere, & ejus motum.

Hora 51. fetus non major 28. centes. (*i*), capite cernuo, collo porro retrorsum recurvo, cauda recta, cum vagina ab ea distante, vestigio oculi, & hic quidem fetus serotinus fuit. Non major alter horæ 52. (*k*) ejusdemque figuræ; vagina manifesto sub corde in pectus innata, caput obvolvante: cauda ampliter distante a sua vagina, gracili, recta, per suam longitudinem fissâ, & vertebrarum nodulis distincta. Verum nunc primum corpus universum, quantum ejus sub corde est, incipit adparere, nebulosum, additamenti ad latus emarginati simile, quod caudæ utrinque adfigitur. Vena jugularis rubra primum adparuit (*l*). Etiam cauda hoc die curvatur (*m*).

In fetu hora 54. duæ radices aortæ adparent, & per totam caudam producta aorta (*n*). Fetus fuit 32. centesimarum (*o*), & corporis secundum caudam subnascentis initia adfuerunt. Vaginam de capite detrahere potui, & cauda a vagina distat.

Hora

(*x*) Ova 44. 45.

(*y*) Ova 41. 78. 83. &c. 389. 391.

(*z*) Ovum 389.

(*a*) Ova 389. 391.

(*b*) Ova 389. 390. 391.

(*c*) Ovum 390.

(*d*) Ovum 391. MALPIGHI hora 38. fig. 11.

(*e*) Ovum 41.

(*f*) Ovum 390.

(*g*) Ovum 45.

(*h*) Ovum 389.

(*i*) Ovum 395.

(*k*) Ovum 398 Alius pullus tantum fuit = 22. ov. 400.

(*l*) Etiam hora 59. ov 61 hora 63. ov. 408. hora 64. ov. 411. 412.

(*m*) Ovum 400. Multo prius MALPIGHIUS append. fig. 20. hora 36.

(*n*) Ovum 401.

(*o*) Ovum 402.

Hora 57. fetus non superavit 29. centesimas (*p*), & cauda recta fuit, indicio malæ incubationis.

Hora 59. attigerat partes centes. 35. (*r*), & cervix magis magisque retrorsum repanda fuit.

Hora 62. fetum habui 62. centes. cum vagina manifesta a capite in pectus descendente, & cauda pellucido intervallo a vagina distincta, sine lanceolato (*s*).

Hora 63. fetus fuit 32. centesim. cauda curva, capite cernuo & curvo (*t*).

Hora 64. fetus fuerunt 29. (*u*), & 33. centesimarum (*x*), & 34. centes. (*y*), nimis parvi omnes, dorso admodum gibbofo (*z*), cauda vertebra comitata, & additamento emarginato aucta (*a*), cum vagina distinctissima, quæ detrahi potuerit (*b*).

Circa horam 65. fetus nunc 30. cent. ob curvitatē (*c*) magis atque magis caudam ad caput adtrahit, hanc quidem modice, magis vero ad caudam caput, in dies magis cernuus, collo imo versus pectus redeunte (*d*). Idem incipit dorsum ad incisorem obvertere (*e*). Initia alarum & pedum adparent (*f*), & vesicarum capitis rostralium, & cerebralium (*g*).

Hora 67. fetus fuit 33. ob curvitatē. Aortæ rostella nunc tria (*h*).

Hora

(*p*) Ovum 405.

(*r*) Ovum 61.

(*s*) Ovum 62.

(*t*) Ovum 409.

(*u*) Ovum 411.

(*x*) Ovum 412.

(*y*) Ovum 415.

(*z*) Ova 411. 412.

(*a*) Etiam ov. 418. hora 65. ov. 415. hora 72. &c.

(*b*) Ovum 415.

(*c*) Ov. 41.

(*d*) Obs. 64. 67. 74. 75. 77. 80. 78*. &c. 87. 112. 416. 417. 419. 420.

(*e*) Ov. 416.

(*f*) Ov. ibid. & hora 70. obs. 72. tum hora 72. obs. 80. 423. hora 82. ov. 427. Hora 70. MAITREJEAN fig. 18. sub finem diei secundi MALPIGHI append. fig. 25. Negat se videre MAITREJEAN p. 77.

(*g*) Ibid. & hora 78. ov. 426. hora 82. ov. 427. Hora 48. MAITREJEAN f. 13. 14. MALPIGHI. f. 26

(*h*) Ov. 416. & hora 70. ov. 422.

Hora 70. fetus curvatus tantum 31. extensus adparuit esse partium 50. (*i*). Oculi nigri (*k*) & vagina detractilis (*l*).

Hora 72. longitudo fetui minima fuit 35. (*m*), alia 36. maxima 46. partium centesim. (*o*). Caput ad caudam adtractum (*p*). Vesicula umbilicalis primum adparet (*q*).

Hoc tertio nycthemero fetus nudari potest, artus expedit idem: corpus incurvatur, ejus longitudo media est fere 40. sed sumemus porro maximam = 46.

Hora 75. longitudo fetus extensi fuit partium 45. (*r*): hora 78. part. 37. (*r*^{*}) hora 82. part. 42. hora 83. partium 55. (*s*): hora 86. partium 69. (*t*): hora 88. partium 60. (*u*), hora 90. partium 56. hora 91. partium 53. (*y*), & 60. (*z*): hora 92 = 60. (*a*), hora 94. ferotinus fere fetus 45. cent. (*b*); hora 95. part. 71 (*c*). Una collum magis cernuum est magisque, ut non vertex suprema pars fetus sit, sed convexa pars cervicis (*d*), & una cauda ad caput fere perveniat. Fetus etiam in nidum se demergit (*e*), & dorsum ostentat incisorum (*f*), & vascula aliqua in vesiculis cerebralibus adparent (*g*). Sic etiam hora 86. involucrum pectoris manifesto vidi (*h*), & hepar (*i*),
&

(*i*) Ov. 422.

(*k*) Ibid. MALPIGHI ante horam 48. *append. fig. 35.*

(*l*) Ov. 422.

(*m*) *Obsf. 77. & 32. ov. 423. 424. ob curvam figuram.*

(*o*) *Obsf. 83.*

(*p*) *Obsf. 85.*

(*q*) Ov. 423. & hora 82. ov. 417.

(*r*) *Obsf. 88.*

(*r*^{*}) Ov. 426.

(*s*) *Obsf. 90.*

(*t*) Ov. 428.

(*u*) Ov. 429.*

(*y*) *Obsf. 430.*

(*z*) Ov. 95.

(*a*) Ov. 431.

(*b*) Ov. 431.

(*c*) Ov. 433.

(*d*) Ov. 101. 428. MAITREJEAN f. 19.

(*e*) Ov. 428. & 6. MAITREJEAN f. 19.

(*f*) Ov. 428. 437. 433.

(*g*) Ibid. & ov. 429*. 430. MALPIGHI die 6. absoluto *append. fig. 41. 42.*

(*h*) Ibid. & hora 91. ov. 410. ov. 434. 438.

(*i*) Ibid. & hora 88. ov. 429*. hora 95. *obsf. 433.* hora 96. *obsf. III.* Ne horâ quidem 144. vidit Cl. MAITREJEAN p. 141.

& ventriculum (*i**), & intestina (*k*), & paulo post renes (*l*).

Hora 96. scilicet quarto die, minima longitudo fuit centesimarum 41. (*m*). maxima partium 66. (*n*). Etiam reliqua viscera ea hora vidi, in præcoci incremento (*o*). Pergit interim curvari fetus, & ad umbilicum caput adtrahere; pedesque & caudam ad caput adducere (*p*).

Hora 100 fetus 57. cent. non superavit, in abdomine tamen robustus fuit anulus tegumentorum, ad quem amnios firmatur (*q*).

Hora 112. fetus fuit 74. cent. (*r*); hora 118. non supra 64. cent. part. (*s*).

Hora 120. cerebrum aquosum (*t*), hætenus pellucidum, craniumque bullarum simile est *u*, cujusmodi etiam membranæ, olim in pectoris carnes & costas abituræ, pectus velant. Intestini recti etiam (*x*) rudimenta adparent, tridentis similia, cæcorum nempe duorum in idem intestinum confluxus. Longitudo fetus minima fuit 60. (*y*), maxima (z) 91. partium centesimarum.

Hora 124. non excessit 67. cent. & rostrum inferius pullulavit (*a*). Pulmones primum vidi (*b*), forte & tellis vesiculam (*c*).

Hora 131. fetus primum motu spontaneo se concussit (*d*). Hora 138. non superavit 58. centes. (*e*). Artus digitati (*f*), velamenta pectoris & abdominis

(*i**) *Ov* 428 & hora 95. *ov* 433. 434. 435.

(*k*) *Ibid.* & hor 95. *ov* 433. 434. 435.

(*l*) Hora 95. *ov* 433. 434. 435.

(*m*) *Obsf.* 111.

(*n*) *Obsf.* 106.

(*o*) *Ov* 115.

(*p*) *Obsf.* 120. hor. 101. *obsf.* 121. 122. 124. 125. 126. 131. 144.

(*q*) *Ov* 434. & *ov* 440. MALPIGHI hor. 95. f. 18. Umbilicus formatus *ov* 438.

(*r*) *Ov* 435.

(*s*) *Ov* 438.

(*t*) *Conf. obsf.* 161. hor. 144.

(*u*) *Obsf.* 134. 137.

(*x*) *Conf. obsf.* 138. 163.

(*y*) *Obsf.* 138. Eius gallinæ parva fuerunt ova, parvique fetus.

(*z*) *Obsf.* 135. Magnus etiam fetus = 77. *ov* 141.

(*a*) *Ov* 440.

(*b*) *Ibid.* & *ov* 441. 443.

(*c*) *Ibid.* & *ov* 441.

(*d*) *Obsf.* 146. tum *obsf.* 148 hora 138. & *obsf.* 444. hor. 162.

(*e*) *Ov* 441.

(*f*) *Ibid.* MALPIGHIUS hora 120 f. 38. & sexto die elapso *append. fig.* 41. 42.

minis perfecta (g). Alia intestina vidi hora 142. (h), renesque (i), & rostrum superius (k). Nunc etiam hepar ventriculum complectitur.

Hora 144. fetus longitudo maxima fuit 100. cent. & ultra (l), & 103. (m), minima centesimarum 71. (n). Vesicula rostralis media evanuit (o).

Hora 162. fetus fuit 94. cent. (p), & vasa in artubus habuit (q), & musculos in artubus distinctos (r).

Hora 168. cerebrum mucosum fuit (s), longitudo fetus maxima 117. (t), minima 93. (u) partium centesimarum.

Ante horam 192. costæ incipiunt a dorso subnasci, dum anteriora pectoris porro membranis velantur. Iisdem temporibus partes inferiores corporis fetus nunc grandescunt, majoremque ad superiora membra rationem acquirunt. Hora 190. fetus rostrum aperuit in aquis, & ore hians (x). Caro nunc in pectore adparet, & vesicula fellis (y). Longitudo fetus maxima horæ 192. fuit partium 127½. (z), minima earumdem partium 97. (a). Caput 48. (b).

Hora 194. sterni rudimentum adparuit (c): hora 210. costæ pene perfectæ fuerunt (d), & rostrum hora 216. tum callus ille cartilagine potius durior in superiori rostro (e). Eadem hora maxima fetus longitudo

(g) Ibid.

(h) *Obsf.* 136 & 156. & 163.

(i) *Obsf.* 156. 61. 162. 163. 164.

(k) *Obsf.* 156. 163.

(l) *Obsf.* 163. & in *incub.* OO.

(m) *Ovum* 443.

(n) *Obsf.* 165. ejusdem gallinæ BB. cujus ova valde parva fuerunt.

(o) *Ov.* 444. etiam MALPIGHI de die 8. f. 41. 42. *append.*

(p) *Ov.* 444.

(q) Ibid.

(r) Ibid.

(s) *Obsf.* 180 227.

(t) *Obsf.* 181. 187.

(u) *Obsf.* 183. gallinæ BB.

(x) *Obsf.* 196.

(y) *Ov.* 207. & hora 216. *ovum* 222.

(z) *Obsf.* 201. Partium 125. hora 192. *ov.* 197.

(a) *Obsf.* 204.

(b) *Ovum* 209.

(c) *Obsf.* 210.

(d) *Obsf.* 212.

(e) *Obsf.* 218.

gitudo fuit 153. (*f*), tum 142 $\frac{1}{2}$. (*g*), minima 125. centes. (*h*). Vesicula fellis cepit adparere (*i*). Caput 55. ad 53. cent. (*k*).

Hora 236. bilis viridis fuit (*l*) & ea, quæ secuta est, motus fetus in aere vehemens (*m*). Hora 238. fetus fuit partium 157. cum a capite in cor essent 93. a corde in uropygium 74. (*n*). Hora 240. plumarum origo adparuit (*o*), craniumque cartilagineum (*p*) fuit, & renales capsulæ (*q*) conspicuæ fuerunt. Longitudo maxima 158. (*r*) fuit, minima 120. (*s*) partium.

Hora 264. longitudo fetus maxima fuit 208 $\frac{1}{2}$. (*t*), minima 168. (*u*). Moles oculorum hoc tempore maxima, proprio loco repetetur (*x*). Caput fuit 60. cum corpore 178. centes. partium (*y*).

Hora 288. costæ pulmonem penitus operiunt (*z*), longitudo vero fetus maxima fuit 200, (*a*), minima partium 125. (*b*).

Hora 312. fetus maximus fuit centesimar. 234. (*c*), minimus centes. 204 $\frac{1}{4}$. (*d*).

Hora 331. lien ventriculo adfidet (*e*), & pulmo incipit pectori adhæresce-

(*f*) *Ov.* 224.

(*g*) *Obs.* 221.

(*h*) *Obs.* 220. tum *ov.* 242. semper gallinæ BB. Etiam hora 214. partium 125. cum caput esset 42. *ov.* 215.

(*i*) *Obs.* 220.

(*k*) *Ov.* 224.

(*l*) *Obs.* 229.

(*m*) *Obs.* 232.

(*n*) *Ovum* 233.

(*o*) *Obs.* 234. tum 245. &c.

(*p*) *Obs.* 234.

(*q*) *Ibid.*

(*r*) *Obs.* 239. tum 153. *ov.* 245. & 152 $\frac{1}{4}$. hora 238. *ov.* 233. & 150. *obs.* 238.

(*s*) *Obs.* 224. 236. 237.

(*t*) *Obs.* 254.

(*u*) *Obs.* 255.

(*x*) *Obs.* 235.

(*y*) *Ovum* 257.

(*z*) *Obs.* 267. 272.

(*a*) *Ov.* 286. Sed hoc incrementum nimium; nam hora 262. tantum 150. reperi *ov.* 251.

(*b*) *Obs.* 267. 268.

(*c*) *Obs.* 276. Sed pene 300. partium in incubatione OO. nimium *ov.* 279. In alia 242. *ov.* 278. in alia 284. *ov.* 294.

(*d*) *Obs.* 277. Pullus 270. erat 217.

(*e*) *Obs.* 282. 296. 304.

hærescere (*f*). Fetus maxima longitudo hora 336. partium 282. (*g*), & 250 (*h*) fuit, & alia 234. (*i*); minima vero 138. centes. (*k*), quod quidem malignum incrementum est. Testem etiam vidi (*l*).

Hora 355. fetus haviit rostrumque aperuit, & clausit, tamquam aerem captaturus (*m*). Longitudo maxima fuit hora 360. partium 251 (*n*) & 263 (*o*), minima 187½. (*p*) partium earundem. Intestina primum irritabilia (*q*). Et nunc quidem cellulosa tela manifestior hepar & pulmones ad vicinas membranas revincit (*r*). Longitudo fetus hora 384. maxima fuit partium 303 (*s*), minima 217. (*t*), media, rejecta ita maligniori, 343.

Hora 408. fetus minimus fuit 300. centesimarum (*u*), major 334 & paulo plus *x*. Hora 432. fetus minor fuit partium 300. *y*, major partium 351½. (*z*), quæ quidem mediam staturam paulum superat.

Hora 450. fetus primum pipiisse auditus est (*a*): hora vero 456. fetus fuit partium 352. & 351½. (*b*). Membrana interior testæ & umbilicalis circa hæc tempora ad fetum adprimuntur. Ab eo tempore incrementa valde minuuntur. Hora nempe 480. fetus minor fuit 350. (*c*), major 376½. (*d*) partium centesimar. In ovo integro iterum pipiit (*e*).

Hora

(*f*) *Obs.* 281. 300.

(*g*) Sed in *incub.* OO. quæ præcocior juxta alias hora 334. 212. *ov.* 281.

(*h*) *Ov.* 292.

(*i*) *Obs.* 293.

(*k*) *Obs.* 82.

(*l*) *Ov.* 294.

(*m*) *Obs.* 297. 306. 319. 220. 324.

(*n*) *Obs.* 301. & 262. *ov.* 298. hora 358.

(*o*) In præcoci gallina OO. *ov.* 303.

(*p*) *Obs.* 102.

(*q*) *Ozum* 303.

(*r*) *Obs.* 106.

(*s*) *Obs.* 303.

(*t*) *Obs.* 307.

(*u*) *Obs.* 316.

(*x*) *Obs.* 317.

(*y*) *Obs.* 323.

(*z*) *Obs.* 317. etiam 323.

(*a*) *Obs.* 325.

(*b*) *Obs.* 318. 326. 327.

(*c*) *Obs.* 331. & 328.

(*d*) *Obs.* 332.

(*e*) *Ibid.*

Hora vero 500. fetus fuit partium 368. (*f*), & alias hora 501. omnino 400. (*g*), demumque perfectus & pridie in lucem editus fetus non superavit partes 417. (*b*), neque quadragesimo die major fuit partibus 500. (*i*).

Liceat nunc hæc incrementa fetus accuratius speculari. Primus terminus, sive longitudo fetus primæ horæ, est partium centesimarum 4. Ultimus sive fetus penitus absoluti horæ 501. fuit partium 400. Quare accurate satis longitudo fetus intra dies 21. augetur centies, & cubus hujus numeri, sive tota massa fetus maturi 21. diei, erit ad massam fetus horæ primæ, ut 1000000. ad 1.

Deinde singulorum dierum incrementa erunt ejusmodi. Primæ horæ fetus est partium 4. horæ 24 partium 18. ratio cuborum est 64. & 5832. quæ rationes se habent uti 88. & 1. ut omnino intra unicas illas horas 24. moles tota fetus 88plo se ipsa major fiat.

Alteræ die absoluta fetus longus fuit 30. partium, cujus numeri cubus est 27000. unde nascitur ratio massarum diei secundæ & primæ 27000. 5832. quæ ratio est non penitus quintupla.

Tertiæ diei absolutæ longitudo major est partium 46. cubi vero habent se ut 97336. & 27000. paulo nempe minori in ratione quam quadrupla.

Quarti diei absoluti longitudo major est 66. cujus numeri cubus 287496. est ad cubum 97336. fere uti 14. ad 5. Ut omnino in eo quarto nycthemero incrementum fetus sit triplo minus.

Quinti diei revoluti fetus longus est ad 91. Ejus numeri cubus 753571. est ad cubum longitudinis diei quarti 287. 496. :: $2\frac{1}{2}$. quæ est ratio fetus quinti diei, ad fetum diei quarti, & incrementum adeo quinti nycthemeri majori discrimine minus est triplo, habetque se ut $10\frac{5}{7}$. ad 4.

Sexti diei fetus majoris incrementi fuit 100. Cubus ejus numeri 1000, 000. est ad cubum fetus diei quinti 753571. triplo paulo major: ut

(*f*) *Obs.* 334.

(*g*) *Obs.* 335. Infra eos terminos substitit fetus horarum 504. *obs.* 336.

(*b*) *Obs.* 337. 339. & alius 350. *ov.* 340.

(*i*) *Obs.* 350.

ut adpareat, & nimis magnum fetum fuisse, ex quo mensura 100. sumpta est, & incrementum diei 6. esse fere uti 10. $7\frac{1}{2}$. & 4. ad 3.

Diei septimi summa longitudo fuit 117. cujus numeri cubus 1, 601, 613. est ad cubum 1000, 000. fere uti 16. ad 11. sive uti 8. ad 5. Incrementum adeo diei septimi est fere sesquialterum.

Diei octavi maxima longitudo, aucta quarta parte centesimæ, ut simplicior fiat calculus, est 128. Ejus numeri cubus 2107152 est ad cubum diei septimi 1601622. fere uti 21. ad 16. quæ ratio est infra sesquialteram.

Diei noni longitudo est 143. Cubus 2924207. est ad cubum diei octavi 2107152. iterum uti 29. ad 21. nempe in ratione paulo infra sesquialteram.

Diei decimi longitudo major est 153. ejus vero numeri cubus 3, 581, 577 est ad cubum diei noni 2924207. in ratione iterum minori, nempe fere 36. ad 29. quæ ad minores terminos reducta, quantum ejus fieri potest, est fere 7. ad 5.

Diei undecimi major longitudo est 208. nimia, indeque incrementum hujus diei prodit nimium, & majus incremento diei prioris. Id vitium ne turbet calculum, sumemus numerum horæ 261. qui est 168. propior idem naturæ constanti progressioni. Ejus cubus est 4, 741, 632. ejusque cubi ratio ad cubum 3, 581, 577. est fere uti 7. ad 5. Cum præterea in aliis observationibus fetus horæ 261. fetus partium 150. (*k*), & 168. (*l*), & fetus horarum 263. partium $153\frac{1}{2}$. (*m*), fetus horarum 270. partium $142\frac{1}{2}$. (*n*), fetus horarum 285. partium 160. (*o*), & 200. (*p*), & fetus maximus horarum 288. nonnisi 200. fuerit *q*) partium.

Diei duodecimi longitudo rectius se habet. Partium est 200. (*r*). Ejus cubus 8, 000, 000. est ad cubum diei undecimi 4, 741, 632. fere uti 5. ad 3. in ratione potius nimis magna

Diei decimi tertii longitudo est 234. partium, iterum nimia, cum horis
proxi-

(*k*) *Obs.* 1. 250.

(*l*) *Obs.* 249.

(*m*) *Obs.* 259.

(*n*) *Obs.* 262.

(*o*) *Obs.* ibid.

(*p*) *Obs.* 263.

(*q*) *Obs.* 269.

(*r*) & 26. lin. ov. 270.

proximis pulli valde magna ratione minore fuerint, hora nempe 309. fetus fuerint 208 $\frac{1}{2}$. (*s*), & 191 $\frac{1}{2}$. (*t*), & 210 $\frac{3}{4}$. (*u*), & hora 316. partium 204 $\frac{1}{4}$. (*x*), & demum hora 336. maximus fetus non superaverit easdem partes 234 (*y*). Quare fumendo medium inter 200. & 234. fiet pro die decimo tertio longitudo partium 217. cujus cubus est 10, 218, 313. qui ad cubum prioris diei 8, 000, 000. se habet fere, uti 5. ad 4. quæ ratio cum prioribus rectius conciliatur.

Diei decimi quarti longitudo est 234. & 250 (*z*), cujus numeri cubus 12, 821, 904. est ad 10, 218, 313. fere uti 13. ad 10. in ratione iterum proxima rationi 5. ad 4.

Diei decimi quinti longitudo est 251. Cubus ejus numeri 15, 813, 251. est ad cubum diei decimi quarti 12, 821, 904. fere uti 16. ad 13. quæ ratio iterum priori minor est.

Diei decimi sexti longitudo maxima iterum nimia est, cum reliquæ observationes ejus diei & vicinarum horarum valde dissentiant. Nempe ejusdem diei reliquæ mensuræ sunt 217. (*a*), 251 $\frac{1}{2}$. (*b*), & 275. (*c*). Præfero ergo mediam longitudinem 275. Ejus cubus est 20, 896, 875. ejusque ratio ad priorem 15, 813, 251. est uti 21. ad 16. five 5. ad 4. proxime.

Diei decimi septimi longitudo media inter observationes est partium 317. cujus numeri cubus est 31, 855, 013. nimius utique, & incrementum daturus fere sesquialterum. Nam nimium est incrementum fetus 317. (*d*).

Diei decimi octavi mediocris longitudo est 326. proxime. Ejus cubus est 34, 645, 976. cujus ratio est ad priorem uti 35. ad 32. five pene 7. ad 6 $\frac{1}{2}$.

Diei decimi noni media statura est 351 $\frac{1}{2}$. five 352. & 353. Ejus cubus, sumtis 352. p. est 43, 614, 208. quæ ratio est ad priorem uti 44. ad 35. potius nimia, & fere quæ 6 $\frac{1}{2}$. ad 5.

Diei

- (*s*) Obs. 273.
- (*t*) Obs. 274.
- (*u*) Obs. 275.
- (*x*) Obs. 281.
- (*y*) Obs. 292.
- (*z*) Ovum 293.
- (*a*) Obs. 308.
- (*b*) Obs. 309.
- (*c*) Ovum 306.
- (*d*) Partium 333. p. 273.

Diei vigesimi fetus fuit partium 377. cujus cubus est 53, 582, 633. cujus ad priorem cubum 43, 614, 208. ratio est iterum fere uti 5. ad 4.

Diei vigesimi primi maxima statura est 400. cujus cubus 64, 000, 000. habet se ad prior m 53, 582, 633. uti 64. ad 53. sive pene uti 6 ad 5.

Inde totis diebus quadraginta incrementum est uti 121, 000, 000. ad 64, 000, 000. non penitus adeo duplum, quod in dies singulos distributum est unius vigesimæ.

Quare colligendo incrementa singula fiet:

Incrementum diei primi 88. ad 1.

Incrementum diei secundi 5. ad 1.

Incrementum diei tertii infra 4. ad 1.

Incrementum diei quarti

& quinti infra 3. ad 1.

Incrementum diei septimi	} infra 3 ad 2.
octavi	
noni	
decimi	
undecimi	
duodecimi	

Incrementum dierum sequentium ad vigesimum paulo supra aut infra rationem

Incrementum diei vigesimi primi 6. ad 5.

Incrementum medium cujusque diei, si de primis quadragessimis seimo est, erit fere uti 21. ad 20.

Et si nunc alia ova utique aliis celerius increfcunt, neque tabula incrementorum perfecta confici potest, satis tamen liquet, primorum temporum incrementa celerrima esse, sequentium sensim minora, & esse incrementum diei primi, ad incrementum diei ultimi, uti 28 ad 5 nempe fetus se ipso centuplo major Incrementa vero fetus in lucem exclusi adeo parva sunt, ut totum 40. dierum incrementum non superet mediocre incrementum unius diei pulli ovo suo contenti. Omnino ut in aliis etiam animalibus, & in homine demum, incrementa fetus utero contenti longe celeriora sunt, quam a partu erunt.

C A P U T I X.

Cor.

PRinceps hic mihi scribendi scopus fuit, atque adeo longiorem sermonem æquus lector excusabit, eo facilius futurus, quo magis hic in primaria corporis animalis machina a vero aberravit magnus ille olim MALPIGHIIUS, & quo propius cordis metamorphoses ad theoriam evolutionis aut confirmandam, aut evertendam spectant.

Cordis in universum primum vestigium vidi hora 38. rotundum aliquid de pectore eminens (*a*), inde hora 41. globuli cujusdam similitudine (*b*). Deinde hora 42. & cor vidi & aortam, & motum vertiginosum quasi, sagittæque similem, sanguinis rubiginosi ex corde sursum projecti, iterumque relabentis (*c*). Hora 45. tres vesiculas vidi, & earum micationem, ut prima auricula subsiliret, inde ventriculus, demum aortæ bulbus (*d*). In fetu (*e*) 48. horarum non pulsavit unice cor, calida quidem irroratum, sed præterea album, & rotundum adparuit, suisque liberatum membranulis jam eo tempore canali incurvo simile fuit, in quo inferior fuit canalis, fere transversus, deinde sursum recurvatus alter, ut totum corculum ferro equino, aut parabolæ simile esset, cujus vertex a vertebra esset remotissimus, crura in corpusculum fetus redirent. In alio pullo, eadem hora, cor manifesto pulsavit (*f*). Plura nunc addi nequeunt, cum prius per singulas particulas cor persequi mihi utilius videatur.

Primis tribus diebus cor transversum quasi de pectore (*g*) exit: his absolutis, magis magisque capite ad pectus adducto, occultatur, inque angulo

(*a*) *Ov.* 358.

(*b*) *Ov.* 370. Sic hora 42. *ov.* 374. hora 48. *ov.* 389. 390. hora 51. *ov.* 395. hora 52. *ov.* 399. Ita pingit MALPIGHI hora 62. *fig.* 16.

(*c*) *Ov.* 371. Etiam hora 45. cor & aorta *ov.* 385. & motus sagittæ similis relabentis sanguinis hora 52. *ov.* 398. & hora 64. *ov.* 410.

(*d*) *Ov.* 358. inde frequenter hor. 54. *ov.* 401. 402. hora 61. *ov.* 406. 408. hora 63. *ov.* 409. hora 64. *ov.* 411. 412. hora 65. *ov.* 416. hora 70. *ov.* 421. 422.

(*e*) *Obs.* 41.

(*f*) *Obs.* 47. hora 48.

(*g*) *Obs.* 80. 93. 100. 109. 125.

gulo latet, quem retrorsum cedens cervix intercipit. Omni vero tempore velamenta habet circumposita, etsi nudum (*b*), prima facie, de pectore videtur prodire. Non tamen intelligo velamenta a rostro ad finem pectoris demissa, & in aqua pura, & in aceto conspicua, quæ removisse necesse est, ut nudum corculum conspici possit. Ea jam 45. hora vidi (*i*), & in plurimis aliis experimentis (*k*). Sed ea amnios est (*l*). Primis eadem horis ad utrumque latus cordis videtur descendere, ut nudus & obtusus mucro emineat (*m*); deinde & ipse mucro ea vagina continetur (*n*).

Sed præter amnion aliud cordis involucrium superest, quod paulo ante quasi nebula videbatur (*o*), idemque nunc hora 82. manifestum (*p*), detracta amnio, cor quod nudum credas, tamen operit & ad corpus revincit (*q*). Inde circa diem sextum tegumenta pectoris perfecta sunt (*r*). Qui cor serius, dieque quarto (*s*), septimove (*t*), aut octavo (*u*) operiri, & in pectus redire scripserunt, unice volunt, tegumenta pectoris interim crassiora facta esse (*x*).

S. I.

Auriculæ.

Non quidem primis in principiis fetus, satis tamen mature vena cava adparet,

(*b*) Extra pectus poni persuasus fuit MALPIGHIIUS *Append. fig. 7. p. 8.* & nuper Cl. WOLFIUS. Contraria docuit Antonius MAITREJEAN p. 122. Conf. nunc *obs. 80. horæ 72. obs. 110 112 horæ 96. obs. 120. horæ 107. obs. 130 horæ 118. ov. 137. horæ 120.*

(*i*) *Ov. 185. & 48. obs. 41. 46. & 391.*

(*k*) *Ovum 50. hora 51. ov. 52. hora 52. ov. 393. hora 54. obs. 72. hora 64. ov. 412. 415. obs. 80 81. 94. 96. 101. 105. 111. 113. hora 96. ov. 158. hora 142.*

(*l*) *Ov. 126 hora 78. ov. 440.*

(*m*) *Hora 48. ov. 389. 390. etiam hora 51. ov. 395. hora 64. ov. 411. & ov. 414. hora 70. ov. 42. hora 72. ov. 425.*

(*n*) *Hora 65. ov. 426. 428. hora 67. ov. 419. 420. hora 70. ov. 422. hora 82. ov. 427. hora 88. ov. 439. hora 92. ov. 431. hora 94. ov. 432. hora 118. ov. 437.*

(*o*) *Ov. 427. hora 81. ov. 430. hora 91. ov. 433. hora 95.*

(*p*) *Ov. 427.*

(*q*) *Ov. 427. hora 86. ov. 428. hora 91. ov. 430. hora 95. ov. 433. hora 100. ov. 434. hora 118. ov. 437. hora 144. ov. 117.*

(*r*) *Ov. 440. hora 124. ov. 441. hora 138. ov. 444. hora 144.*

(*s*) ALDROVANDUS p. 217.

(*t*) LANCISIUS p. 85.

(*u*) SNARE p. 22.

(*x*) Verum nimis tardam eam mutationem faciunt. Multa circa pectus velamenta hora 141. *obs. 134.* Pectus membranis clausum hora 142. *obs. 136.*

adparet, cum umbilicali grandi trunco, per hepar continuata, profundius posita, & antcrius quam aorta, aliquantum flexa *y*, maxime quando cor nunc perfectius est (*z*), cordique tunc parallela.

Ea vena emittit in pectore ramum bifidum, cujus alia propago transversa est, adscendit altera (*u*), perque caput exterior cutique propior dividitur. Hæc olim erit subclavia, atque jugularis.

Super eam venam (*b*) vena cava latiori sine (*c*) & obtuso terminatur, qui ita latefcit, ut ea vena antrorsum, qua facies præit fetus, transversa, paulumque cernua (*d*) incedat. Id nunc omne, quod descripsi supra venam bifidam, id auricula (*e*) est, quæ pulsat, & sanguinem suum dat in ventriculum. Qua vero via det, in canalis auricularis descriptione dicetur: id saltem addo, primis fetus temporibus ab ipsa vena cava auriculam continuari (*f*), neque aliquam auriculæ a vena distinctionem esse (*g*).

Craffities hujus auriculæ paulatim major, albusque, qua a vena cava distinguitur, limes nascitur versus tertii diei finem, & manifestum ejus venæ & auriculæ (*b*) discrimen est.

Eo tempore duæ auriculæ unicum constituunt saccum, summo cordi inpositum (*i*), cujus latitudo major est a dextris ad sinistra (*k*).

Circa

(*y*) *Obs.* 72. hora 70. *obff.* 73. 83. hora 72. *obs.* 86. hora 90. *obs.* 93. hora 90. *obff.* 101. 109. 110. hora 96.

(*z*) *Obs.* 93. hora 90. *obs.* 95. hora 91. *obff.* 109. 110. hora 96. *obs.* 122. hora 110. *obff.* 125. 126.

(*a*) Conspicua hora 52. *ov.* 395. hora 61. *obs.* 58. hora 64. *ov.* 411. 412. hora 65. *ov.* 418. hora 72. *ov.* 425.

(*b*) *Ova* 75. 81. 83. hora 72. *obs.* 93. hora 90. *ov.* 96. 97. 98. 109. 116. 122. 124. 133. 146.

(*c*) *Obs.* 74. hora 72. *obff.* 75. 81. 90. 107.

(*d*) Hora 54. *ov.* 402. *obs.* 56. hora 59. *obs.* 66. hora 66. *obff.* 80. 81. 83. hora 72. *obs.* 90. hora 83. *obs.* 99. hora 93. *obff.* 109. 110. hora 96. *obs.* 121. hora 108. *obs.* 124. hora 126. *obs.* 126. hora 116. *obs.* 130. hora 119.

(*e*) Auriculam vidi, ejusque motum hora 45. *ov.* 378. tum hora 61. *obs.* 406.

(*f*) *Obs.* 41. hora 48. *obs.* 49. hora 50. ad 83. *obs.* 50. hora 51. *obs.* 66. hora 66. *obs.* 71. hora 69. *obs.* 72. hora 70. *obs.* 73. hora 72. *obff.* 87. 88. hora 75. *obs.* 89. hora 80. *obs.* 92. hora 84. *obff.* 97. 98. hora 93. *obff.* 105. 106. 110. 111. 122. 135. 147. 180.

(*g*) *Obs.* 55. hor. 57. *obs.* 64. hora 65.

(*h*) Hora 65. *ov.* 416. *obs.* 70. hora 69. hora 72. *ov.* 423. *obff.* 122. 124. 130.

(*i*) *Obs.* 126. 133.

(*k*) *Obs.* 72. hora 70. *obff.* 81. 82. hora 72. *obs.* 93. hora 90. tum *obff.* 95. 116. 123. 124. 125. 133. 136. 147. 150. 154. 172.

Circa horam 96. distinguitur in auricula duplex semicirculus, posterior alter corporive propior (*l*), alter anterior (*m*), qui auriculam lunæ modo dividit, retrorsum, adque vertebrae convexæ. Hæc prima sunt divisionis auricularum initia. Sinistra enim, quæ in fetu major est, eadem posterior, ultra dextram eminet: dextra vero, ut minor, lunula illa terminatur, quæ intra sinistræ auriculæ fines continetur. In conjunctionem auricularum vena cava se inmittit (*n*), & canalis auricularis (*o*).

Adparet inde, a sede sinistra. sinistrive pectoris, cui fetus incumbit, auricula sinistra, eminens ultra canalem auricularem, ovalis, ampla & dextra aure major (*p*).

Et magis atque magis auriculæ utrinque & a vena cava (*q*), & nunc ab auriculari canali se distinguunt, & eminent (*r*), acuto mucrone (*s*), ut totum atrium cordis, quod utraque auricula constat, duabus quasi veris auriculis bicornæ (*t*) videatur, in quibus singulis sua est sanguinis guttula (*u*). Margo utriusque adultioris auriculæ solet crenatus adparere (*x*).

Paulo post intervallum duarum auricularum exalbescit (*y*), & cum eodem tempore cor, quod transversim ponebatur, nunc ponatur ad perpendicularum, hepatis inter lobos (*z*), auricula nunc dextra ad dextra aortæ arteriæ, sinistra ad sinistrum latus arteriæ pulmonalis adparet. Ita totæ nunc distinctæ

(*l*) *Obff.* 110. 111. 120. 135. 139.

(*m*) *Ibid.* 139.

(*n*) *Obff.* 101. 110. 215.

(*o*) *Obff.* 111. 12. 136.

(*p*) *Obff.* 108. 109. hora 96. *obsf.* 120. hora 107. *obsf.* 121. hora 108. *obsf.* 124. hora 114. *obsf.* 125. 126. 139. 144. 154. 164. 165. 172. Non bene adeo undecima demum die adparere auctor est LANCISIUS p 86

(*q*) *Obff.* 107. 111. hora 96. *obsf.* 116. hor. 97. *obsf.* 121. hor. 108. *obsf.* 126. hor. 110. *obsf.* 154. 172.

(*r*) *Obsf.* 124. hor. 14. &c.

(*s*) *Obsf.* 72. hora 70. *obsf.* 119. hor. 104. *obsf.* 120. hor. 116. *obsf.* 121. hor. 108. *obsf.* 136. 139. hor. 120. *obsf.* 144. hor. 126. *obsf.* 147. hor. 135. *obsf.* 150. 154. 172.

(*t*) Hora 82. *ov* 427. *obsf.* 139. 155.

(*u*) *Obsf.* 122. 133. 172.

(*x*) *Obsf.* 124. hor. 114. *obsf.* 144. hor. 126. tum *obsf.* 154. 172.

(*y*) *Obsf.* 118. hor. 117. *obsf.* 135. 138. hor. 120. *obsf.* 174. 215.

(*z*) *Obsf.* 119. hora 104. *obsf.* 125. 163. 164. 165. 166. 182. 192.

distinctæ sunt (a), neque valde porro mutantur. Dextra vero auricula magis quam sinistra crescit, ejusque molem in adulto animale superat. In fetu enim die septimo vertente (b), & octavo (c), decimo (d), undecimo (e), duodecimo (f), decimo tertio (g), decimo quinto (h), decimo sexto (i) auricula sinistra manifesto major fuit, neque minor die 19. (k). Fibras musculares ramosas & palmatas bene vidi hora 286 (l), & prius.

§. II.

Canalis auricularis.

CANALIS AURICULARIS nomen particulæ imposui, quæ primis temporibus fetus adparet, non ignorata MALPIGHIO; & quæ eadem paulatim brevior, demum circa diem sextum fere evanescit, quo tempore auriculæ ventriculis nullo porro intervallo separatæ cohærent.

Latiusculus est semper (m), latior quam in scriptorum figuris, atque a ventriculo latissima parte natus (n), idem angustior se auriculæ immittit, longior (o) in primordiis vitæ fetus, & ventriculo tamen cordis angustior (p).

Conspicitur utrinque quidem primis fetus diebus (q) cum ipso corde, paulo

(a) Ov. 132. 135. 138. 148. 150. 160. 162. 169. 170. 174. 178. 179. 180. 181. 188. 192. 215. 227. 261.

(b) Obs. 181.

(c) Obs. 202.

(d) Obs. 237. Particula cordis ea hora ultra dextrum ventriculum eminet.

(e) Obs. 255.

(f) Obs. 268. & 269.

(g) Obs. 276.

(h) Obs. 301.

(i) Obs. 309.

(k) Obs. 326.

(l) Ovum 264.

(m) Obs. 61. hora 61. obs. 80. 82. hor. 72. obs. 112. hor. 96. obs. 135. hora 120.

(n) Obs. 89. hor. 80. obs. 93. hor. 88. obs. 125. 154.

(o) Obs. 69. hor. 65. obs. 79. hor. 72. obs. 91. hora 95.

(p) Obs. 86. hora 90.

(q) Hora 48. obs. 41. 46. hora 54. obs. 52. & 402. hor. 59. obs. 58. hora 61. ov. 406. hora 66. obs. 66. obs. 104. &c.

paulo tamen minus manifestus quam aortæ bulbus (*r*); postea auricula dextra tectus & ventriculo (*s*) a parte sinistra sola conspectus adparet. Pallidus semper (*t*), etiam quando ventriculi rubent, albus manet & pellucidus.

Transversus primo (*u*), aut leviter descendens (*x*), deinde magis inclinatus incedit, & posterioribus horis manifesto in cor descendit (*y*), ut die quarto. Inferior quam bulbus aortæ ad cor advenit (*z*), & intercedit spatium, bulbum inter & canalem, quod scalpello interposito dilatarı potest (*a*). Auricula tamen supra cor est (*b*).

Dexterius adspectus canalis noster sine suo absconditur (*c*), neque adparet, qua ex ventriculo prodeat: atque linea hinc, ventriculum posterius terminante, refecatur quasi & separatur a ventriculo: sinisterius vero inspectus, utique conspicuo modo, omni tempore in ventriculum se aperit, cumque eo continuatur (*d*).

Denique postquam in primis pulli principiis hic canalis longissimus fuit, sensimque (*e*) corde ad vertebrae reducto, & ipse brevior factus est (*f*), novissime intra carnes cordis receptus, eoque musculo circa eum canalem adfurgente, occultatus, in ostium venosum abit (*g*). Hora enim 144. auricularis canalis nonnunquam evanuit (*h*), & auriculæ, quæ magis

(*r*) Conf. *obsf.* 63. 66.

(*s*) *Obsf.* 41. 73. 74. 75. 76. 80. 85. 89. 91. 92. 93. 96. 102. 109. 122. 123. 125. 131. 154. hor. 61. *obsf.* 406. hor. 64. *obsf.* 411. hor. 72. *ov.* 425.

(*t*) *Obsf.* 85. hor. 80. *obsf.* 116. hor. 97. *obsf.* 146. hor. 138.

(*u*) Hora 48. *obsf.* 41. 44. hor. *obsf.* 52. hor. 54. *obsf.* 58. hor. 59. *obsf.* 69. hor. 63. *obsf.* 106.

(*x*) Hora 71. *obsf.* 68.

(*y*) *Obsf.* 93. hor. 90. *obsf.* 110. 125. &c.

(*z*) *Obsf.* 92. hor. 88. *obsf.* 108. 111.

(*a*) *Obsf.* 99. 105.

(*b*) *Obsf.* 93.

(*c*) Hora 48. *obsf.* 41. tum *obsf.* 63. &c.

(*d*) *Obsf.* 41. 49. 53. 56. 71. 72. 75. 76. 79. 80. 86. 88. 91. 111. 119.

(*e*) Hora 66. *obsf.* 66. *Obsf.* 75. 77. 80. hor. 72. *obsf.* 93. hor. 90. *obsf.* 85. hor. 91. *obsf.* 109. 111. hor. 96. *obsf.* 106. hor. 97. *obsf.* 118. hor. 102½. *obsf.* 119. hor. 104. &c.

(*f*) Valde jam brevis hora 96. *obsf.* 111. & hora 108. *obsf.* 121. hor. 117. *obsf.* 129. hor. 120. *obsf.* 138. Brevissimus hora 138. *obsf.* 146. hor. 144. *obsf.* 164. 165.

(*g*) *Obsf.* 126. 172.

(*h*) *Obsf.* 170.

gis interim magisque ad cor accesserunt (*i*), eodem fere die sexto absoluto cum corde coaluerunt (*k*).

§. III.

Ventriculus.

Hoc nomine uti malo, quia certe primis quatuor diebus unicus cordis ventriculus adparet. Prima species cordis hora 38. apparentis rotundi fuit tuberculi (*l*).

Inde cor cum aortæ principio vidi, motumque per utrumque sanguinis (*m*). Est tunc in eo aliquid incurvi anuli simile, cum ventriculus inferior de corpore exeat, bullus aortæ in pectus redeat. In primis illis phasibus, quando cor incurvi anuli speciem (*n*) exprimere videtur, accuratior indago, & circumfusus humor acidus, ostendit, adesse utique ventriculum, ovatum (*o*), brevior, canale tamen auriculari manifesto laticrem, & infra eundem depressum, aque aortæ arcu, eo tempore longissimo, perinde distinctum. Albus quidem (*p*), cæterum minime membranaceus, semperque crassusculus est.

Uti præcipuum hoc totius animalis organum est, ita continuo maturescit, omnium primum, & perpetuo augetur magnitudine, ut hora 86. in fetu 69. cent. solus ventriculus 7. cent. (*q*), hora 121. autem 8. (*r*), hora 144 fit = 13. (*s*). Cum auricula hora 94. 8. cent. æquat in fetu 71 p. 1),
hora

(*i*) Hora 66. *obs.* 66. hor. 104. *obsf.* 119. 136. 137. hor. 120.

(*k*) *Obsf.* 164.

(*l*) *Ov.* 358. tum hora 42. *ov.* 374. hora 48. *ov.* 389. 390. hora 49. *ov.* 391. hora 51. *ov.* 391. hora 52. *ov.* 399. hora 61. *ov.* 427.

(*m*) *Ov.* 371. hora 45. *ov.* 385.

(*n*) *Obsf.* 41 hor. 48. *obsf.* 50. hor. 51. & *obsf.* 64. 72. Depingit anulum, nimis æque crassum
MARPIGHIUS hora 30. *append. fig.* 18. 19. hora 36. *append. fig.* 20. 21. hora 40. *append. fig.* 22. 23 hora 48. f. 24. 25

(*o*) *Obsf.* 41 46. hora 48. deinde *obsf.* 49. 50. 51. 67. 72. 80. 82. 83. 88. 90. 97. 110. 116. 118. 139. 402. 407. 415. 421. 423. *conf.* p. 369.

(*p*) *Obsf.* 51. 64.

(*q*) *Ov.* 428.

(*r*) *Ov.* 440.

(*s*) *Ov.* 443.

(*t*) *Ov.* 433. dum hepar erat sex centesimarum.

hora 100. longus fuit ad 10. cum hepar non superaret 5. (u); hora 112. = 11. (x); hora 118. = 9. cum hepar ad summum esset = 8. & fetus 64. (y), hora 124. = 12. centes (z), cum fetus esset 67. & hepar 9. hora 144. = 17. centes. (a), cum fetus esset 103. & hepar 14. & hora 162. = 16. (b), cum hepar nunc esset = 18. ut adeo septima die, quando circulus vitelli definit proferri, hepar nunc increseat.

Ut producitur cor ita acutius fit, ab hora maxime 66 (c); atque ventriculus interim transversum de pectore antrorsum exporrigitur (d), & oblique inspectus renis figuram (e) habet, aut fabæ. Unica semper in ventriculo cavea, & unica sanguinis guttula (f) est. Hora 93. jam conicus fuit (g), atque posterioribus temporibus fere continuo acutior reditur (h).

Hora fere 96. (i), five die exeunte quarto, prima vestigia novi accrescentis ventriculi adparent. Sub bulbo nempe aortæ tuberculum nascitur, multo corde brevius, perinde rubellum, ovatum, quod in principio suo superius videtur, & vero ventriculo transversum insidet. Recte tamen adhibitis oculis (k) adparet, eum ventriculum, qui hactenus solus fuit, suo semper loco manere immutatum, & sinisterius solum conspici, dexterius vero mucronem solum tenere, dum novus ventriculus ipsi imponi videtur, quia brevior est (l), nec attingit mucronem. Eodem tempore, aque fine quintæ diei, ventriculi basis latefcit (m), & rationem diametri ad diametrum aortæ majorem habet (n).

Intra

(u) Ov. 434.

(x) Ov. 436.

(y) Ov. 438.

(z) Ov. 440.

(a) Ov. 443.

(b) Ov. 444.

(c) Obsf. 66. add. obsf. 81. 91. 98. 109.

(d) Hora 54. obsf. 52. hora 59. obsf. 58. tum obsf. 64. 70. 71. 77 86. 120. 123.

(e) Obsf. 52. hor. 54. tum obsf. 63. 80. 89. 91. 92. 103.

(f) Obsf. 93. 95. 102. 105.

(g) Obsf. 94. & hora 124. ov. 440.

(h) Obsf. 122. hor. 110. tum obsf. 125. 136. 151. 156. & 226.

(i) Obsf. 108. Hora 120. ovum 140. dexter tamen minor.

(k) Obsf. 125. hora 114. obsf. 136. 146. 150. 211. 214. 246.

(l) Obsf. 125. 136. 146. 150. 211. 246.

(m) Obsf. 109. 122. 172.

(n) Obsf. 109. 111. &c.

Intra paucas horas (*o*), neque integrum diem, is novus ventriculus ad suam sedem migrat, quæ corde nunc ad perpendicularum reposito (*p*), dextra est: dexter enim ventriculus est, qui porro toto tempore incubationis, & finita incubatione tertia fere parte brevior sinistro manet (*q*): ad hunc enim solum mucro pertinet, idemque aortæ & olim continuatur, & porro in eam sanguinem suum emittit (*r*). Et tunc duæ guttulæ sanguinæ in cordis ventriculis adparent (*s*), quas alba linea separat (*t*).

Quare manifestum est, insignem fuisse magni viri *Marcelli* MALPIGII errorem, quando dextrum (*u*) vocat eum ventriculum, qui primus in pullo conspicitur: sinistrum vero; quem continuo ostendam, aortæ bulbum esse. Immemor certe, quod mireris, ex ventriculo dextro in sinistrum sanguinem nullo modo per canalem aliquem brevem continuari: sed ex dextro thalamo per arteriam pulmonalem longa ambage sanguinem in pulmones circumferri, exque vena demum pulmonali, in alteram auriculam & sinistrum ventriculum venire.

§. I V.

Aortæ bulbus, & rami.

Prima (*x*) ætate, & ante natas auriculas (*y*), aorta ex cordis ventriculo, tunc quidem unico exit, dexterior, sive in facie oculis obvia (*z*), & longior

(*o*) Hora 108. primum duos cordis mucrones vidi *obs.* 121. tum hora 110. *obs.* 122. Dexter ventriculus suo loco positus hora 117. *obs.* 128. tum *obs.* 129. 132. 136. 139. 148. 150. 153. 159. 164. 169.

(*p*) *Obs.* 125. 162. 163. 164. hora 144. *ov.* 188. 192. 201.

(*q*) *Obs.* 188. 212. 275. 293. 347.

(*r*) *Obs.* 128. hora 117.

(*s*) Hora 108. *obs.* 121. tum *obs.* 126. 144. 145.

(*t*) *Obs.* 143. hora 131. *ov.* 156. &c.

(*u*) *Epist.* I. p. 5. ad f. 13. D. D. ad fig. 15. C. C. ad fig. 16. L. ad f. 17. N. In *appendice* ad fig. 29. M. M. M. Idem est LANCISI lapsus p. 82. Inter quatuor vesiculas, duos ventriculos vocat duas aures, hora 48. & 50. *An onius* MATTHEJAN p. 78. quo tempore neque alter ventriculus adparet, neque diversa auricula.

(*x*) Hora 48. *obs.* 41. 44. 46. tum *obs.* 49. 50. 51. 52. 57. 59. 72. 74. 75. 77. 87. 88. 92.

(*y*) *Ov.* 371. hora 42. *ov.* 378. hora 45. *Obs.* 50. hor. 51. *ov.* 398. hor. 52. *ov.* 401. hor. 54. *obs.* 56. hor. 57. *obs.* 67. hor. 67. *obs.* 76. hor. 72. tum *obs.* 87.

(*z*) Hora 48. *obs.* 41. tum *obs.* 52. 55. 76. 95. 118.

longior multo, quam in ullo posteriori (a) stadio, incurva eadem, sursum retrorsum in pectus, fere sub capite redit, etiam tunc firmula. Anuli partem in eo statu refert. De corde ad sinistras partes quasi refectatur (b) a linea cor terminante. Auriculam curvo suo gyro comprehendit (c) anterior primo, inde superior.

Non multis inde horis brevior, & ab hora 72. (d) quidem aortæ portio fit, quæ extra pectus eminet, aliqua vero diametri in ea arteria inæqualitas percipitur. Prima pars, qua ex corde prodit, angustior est (e), & graciliori unda percurritur. Fretum sæpe, ut brevis sim, vocavi.

Sequitur latior altera, curva, pulsabilis, in quam unda diffusa latefcit (f). In eo *bulbo*, ut in ventriculo, gutta sanguinis solet retineri (g). Acriter solet salire, & eadem est, quam MALPIGHIUS finitrum vocat ventriculum (h).

Tertia pars aortæ denuo gracilior, alia directione, cylindrica *rostrum* (i) refert, & graciliorem canalem, quam bulbus est, latiusculum tamen, si cum ramis ad aortam dorsalem tendentibus comparaveris.

Ex ea nempe sede aortæ rami exeunt, aut duo (k), aut tres (l), quando melior observatio locum habet, qui introrsum transversi feruntur, & aortam dorsalem ordiuntur. Angustissimi vero sunt, multumque hac aorta minores (m), etiam conjuncti, quam aorta. Ab hora 108. ex
transverso

(a) *Obsf* 46. 52. 61. 86. & 91.

(b) *Obsf* 49 & c

(c) *Obsf* 93. 163.

(d) *Obsf* 80

(e) Jam hora 57. *obsf.* 56. tum *obsf.* 58. 61. 74. 80. 81. 82. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 97. 103. 108. 109. 110. 131. 132. 133.

(f) *Obsf* 56. hora 57. tum *obsf* 58. 61. 64. 65. 66. 72. 73. 77. 80. 81. 87. 88. 89. 90. 91. 93. 94. 95. 97. 98. 99. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 109. 110. 111. 116. 119. 120. 121. 122. 124. 125. 126. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 147. 154. 164. 406. 408. 409. 410. 411. 416.

(g) *Ov* 121. 132. 145. 146.

(h) In *figg*

(i) *Obsf* 58. hora 59. tum *obsf.* 80. 81. 88. 90. 91. 92. 99. 102. 103. 108. 112. 120. 121. 133. 164.

(k) Hora 54. obscurius *obsf* 51. melius *ov.* 401. hora 59. *obsf.* 58. hora 61. *ov.* 408. hora 64. *ov.* 411. hora 69. *obsf* 70. hora 70. *ov.* 421. 422. hora 72. *obsf.* 425. 73. 74. 75. 76. 80. 82. 83. 87. 88. 99. 91. 92. 95. 97. 99. 103. 108. 109. 120. 122. 133. 146.

(l) Primum tres fuerunt hora 65. *ov.* 410. deinde hora 72. *obsf* 81. inde distinctius hora 83. *obsf* 90. & 96. hora 95. *ov.* 453. *obsf* 108. 110. 111. indeque porro pene perpetuo in bonis *obsf* 114. 125. 126. 127. 128. 129. 131. 137. 145. 151. 165.

(m) *Obsf* 14. hora 72. *ov.* 83. hora 83. *ov.* 90. hora 96. *ov.* 108. 110. 111. & *obsf.* 125. 126. 129. 137. 139. 145. 157. 165.

transverso situ incipiunt in cernuum transire (*n*), & magis & magis ad se invicem inclinantur, donec ad acutissimum angulum coeant.

Quinto fere die bulbi latitudo incipit diminui, atque aorta in naturam cylindro propiorem transire (*o*). Die sexto progrediente retrahitur (*p*) aorta (*q*), breviusque fit proportionem intervallum, quod inter cordis ventriculum est, ramosque ad aortam dorsalem euntes.

Primum & rostrum & fretum evanescit (*r*), & ex ipso nunc bulbo arteriæ præcipuæ oriri videntur (*s*) radices nempe dorsalis aortæ. Deinde bulbus retrahitur, atque cordis carnes advenit, & pergit brevior reddi (*t*), & breviori continuo intervallo eæ, quas dixi, arteriæ, a ventriculo distant, quæ per albam crassamque membranam rubrorum filorum ad modum ducuntur, & denique die sexto vertente bulbus evanuit (*u*), exque ipso summo ventriculo duo trunci arteriosi prodeunt (*x*). Alba vero cellulosa tela, quæ utramque arteriam in unum fasciculum colligit, etiam ab exclusione ovi superest, & adipem continet (*y*). Ipse demum iste fasciculus, qui est origo duarum principum arteriarum, descendit inter carnes cordis, & cum maturitate fetus profundior fit (*z*). Paulo post duæ arteriæ præcipuæ distinguuntur. Aorta nempe dexterior trifida (*a*), duas in carotides (*b*), truncumque dorsalem divisa, arcum hoc trunco dextrorsum (*c*) facit, & tecta broncho pulmonisque venis ad vertebrae venit,

(*n*) *Obsf.* 73. 74. 80. 102. 129.

(*o*) Hora 108. *ov.* 121.

(*p*) *Obsf.* 121. hora 108. tum *obsf.* 123. hora 114. *obsf.* 129. 134. 150.

(*q*) *Obsf.* 145. & 146.

(*r*) *Obsf.* 138. hora 120. *obsf.* 183. hora 168.

(*s*) *Obsf.* 125. hora 114. tum *obsf.* 129. 137. 138. 145. 150. 153. 162. 163. 183.

(*t*) *Obsf.* 123. hora 114. tum *obsf.* 219. 220. 221. hora 216. *obsf.* 255. hora 264. *obsf.* 268. 269. hora 288.

Semper perbrevis fuit die sexto vergente, ut *ov.* 162. 163. 164. 182. 183. Pene evanuit hora 192. *ov.* 203. & hora 206. *ov.* 219.

(*u*) *Ov.* 161. hora 144. *ov.* 202. hora 192. *ov.* 255. & 256. hora 288.

(*x*) *Ovum* 147. hora 138. *obsf.* 220. hora 198. tum *ov.* 160. 161. 169. 170. 180. 181. 193. 194. 200. 202. 204. 209. 228.

(*y*) *Ovum* 146.

(*z*) *Ovum* 183. hora 168. *ov.* 202. 237.

(*a*) *Ovum* 148. hora 138. *ov.* 162. 169. 173. 174. 204. 214. 217. 219. 220. 226. 227. 231. 232. 236. 246. 248. 250.

(*b*) *Ovum* 117. hora 101. *ov.* 129. hora 117. *ov.* 156. 248. 250. 265. 273. 287.

(*c*) *Ov.* 178. 202. 287.

venit, perque eas porro descendit; estque præcipua aortæ dorsalis, & perpetua radix (*d*), etsi ea radix minor est dorsali trunco, si solam æstimaveris, eademque duos ramos arteriæ pulmonalis recipit (*e*), se ipsa minores.

Aorta grandior est, opacior, & alba magis, & superior ex corde prodit. Et ipsa & pulmonis arteria fetu maturefcente inter carnes cordis profundius recipiuntur (*f*).

Sinistra grandis arteria simplex, aut fere continuo bifida (*g*), pulmonalis est, profundius ex corde nata, ex quodam quasi tuberculo (*h*). Eam primum satis tuto distinxī hora 132. (*i*). Nonnunquam fodali sua grandior videtur (*k*), aut certe æqualis (*l*), plerumque minor est (*m*), semper autem tenuior (*n*).

Ejus primus truncus arcu sinistrorsum facto vertebra adit, atque ad quartæ fere costæ originem, aut perinde magna cum aorta dorsali confluit, ejusque est altera præcipua origo. Ab analogia ductum arteriosum voco (*o*), aque situ *sinistrum*. Similis est ejus secundæ radices aortæ, quæ in homine, & quadrupedibus reperitur. Ad pulmonem ramum (*p*) dat insignem: a trunco vero hujus arteriæ, haud large ab origine, ramus prodit, qui mature conspicitur, dieque sexto exeunte (*q*). Is sub aorta dextrorsum flexa, ei contiguus, dextrorsum fertur, datoque ad pulmonem sui lateris ramo (*r*) trunco suo deorsum tendit, atque supra
sinistræ

(*d*) Ov 174 178 180. 188. 191. 192. 194. 199. 200. 211. 215. 227. 231. 233. 250. 252. 254. 266. 273. 280 281. 283. 304 305. 312. 314. 319. 320. 329. 333. 335. 338.

(*e*) Ov 252 &c.

(*f*) Hora 432. & hora 408.

(*g*) Obsf. 226. hora 168. obsf. 246. 254.

(*h*) Ov. 221. 289.

(*i*) Obsf. 144 tum obsf. 161. 162. 163. 164. hora 144. & 162. in ovīs 170. 174. 181. 182. 193. 199. 200. 202. 215. 218. 219. 235.

(*k*) Obsf. 126. & 246. Per magna obsf. 254.

(*l*) Obsf. 1. 281. 312. 320. 329. 333.

(*m*) Obsf. 183. 187. 348.

(*n*) Ov 232. 246. 261. 266. 273. 297. 304. 335. 347.

(*o*) Obsf. 159. hora 144. tum obsf. 173. 174. 182. 191. 192. 211. 215. 217. 221. 231. 232. 235. 246. 249. 250. 252. 254. 259 263. 265. 267. 273. 274. 280. 281. 282. 283. 286. 287. 288. 296. 297. 299. 304. 305. 306. 307. 312. 314. 315. 316. 319. 320. 329. 333. 335. 338. 347.

(*p*) Ov. 200. hora 192. ov. 246. 248. 249. 261. 273. 346.

(*q*) Hora 44. obsf. 164. tum obsf. 181. 182. 202. 227. 231. 281. 283. 306.

(*r*) Ov. 248. 249. 338. 346.

sinistræ pulmonis arteriæ propaginem se in dorsalem aortam inmittit (s), estque *ductus arteriosus dexter*, trium quidem radicum minima (t). Huius similem ductum quadrupeda non habent. Intelligitur, ut tria fila arteriosa ex rostro aortæ prodeant, quoties hoc filum reliquis tenuius conspici potest, duo quando nimis exiguum oculos fugit.

Prior exsiccatur dexter ductus arteriosus, dieque primo (u), initio facto a parte superiori, inde etiam inferius in filum impervium abit (x). Die quarto omnino cæcus fuit (y), tum septimo (z), & decimo quinto (a). In columba die 40. ne vestigium quidem superfuit (b). Aliquando tamen die 20. reperi latiore ad insertionem suam in aortam (c).

Posteriori tempore sinister arteriosus ductus pariter ad originem superiorem primum extenuatur (d), triplo jam altero die angustior (e), necdum tamen filiformis (f), ne quarto quidem die (g). Die decimo quinto superne angustus & cæcus, inferius adhuc apertus fuit (h), tum vigesimo (i). Quadragesimo die evanuerat (k) etiam vestigium, aut certe ob alias difficultates reperiri non potuit.

Venæ pulmonales (l), una utrinque, ex sinu sinistro cum trunco aeræ fistulæ pulmonem adeunt. Primum potui distinguere die 18. et si enim venæ pulli grandes sunt, ægre tamen ostenduntur, quod tenerri-mæ sint, & facillime violentur.

Arterias

(s) *Obs.* 235. hora 240. *obs.* 252. hora 267. *ov.* 251. hora 263. & *obsf.* 254. 267. 304. 307. 312. 316. 319. 321. 330. 333. 334. 335. 338.

(t) *Ov.* 312. 316. 319. 329. 333. 338.

(u) *Obsf.* 340.

(x) *Obsf.* 340. 346.

(y) *Obsf.* 343.

(z) *Obsf.* 345.

(a) *Ov.* 246.

(b) *Obsf.* 350.

(c) *Ov.* 347.

(d) Die septimo *obsf.* 346.

(e) *Obsf.* 339.

(f) *Ov.* 340.

(g) *Obsf.* 343.

(h) *Obsf.* 346.

(i) *Obsf.* 347.

(k) *Obsf.* 350. 351.

(l) *Obsf.* 349. 350. &c.

Arterias vitelli mature adparere diximus (*m*). Arterias umbilicales ab hora 54. vidi, qua aorta in duos longos ramos acutissime finditur, qui in extremam caudam pergunt, & sunt ipsæ veræ umbilicales arteriæ (*n*).

§. V.

Cordis in universon metamorphosis.

Prima cordis phasis est, ovati brevisque tuberculi, quando solus ventriculus de corde eminet, aut certe solus conspici potest (*o*).

Inde quando nunc bulbus aortæ supra cor adparet, & ea arteria in corpus rediit, tunc nascitur anguli acuti species (*p*), sive dimidii fere anuli, aut equini ferri (*q*), parabolæve. Ita facta de pectore inferius prodit, convexitatem antrorsum obvertit, & superiori fine sui arcus retrorsum redit. Eo in statu conspiciuntur de corde; canalis auricularis longissimus, ventriculus ovatus & brevis, qui sinisterrime canalem recipit, dexterius vero aortam incurvam edit, & hæc demum pariter prælonga aorta. Non recte hanc nobilissimarum partium distinctionem omisit MALPIGHIUS (*r*), vir cæterum & de universa subtiliori anatome, & de ovis potissimum pullique fabrica bene meritus: cujus corculum unus, continuus, nullisque partibus distinctus arcus est circuli.

Tertia phasis est *gyri*, quæ continuo hora 50. (*s*) succedit. In eo gyro adparet, auricula quidem melius, tum canalis auricularis sinisterior, transversus, a ventriculo quasi resectus, quando spectator dexteriores fetus sedem respicit, uti quidem semper respicit: tum ventriculus, ovatus & obtusus, & dexterius cordi continuatum, retrorsum vero arcu facto adscendens fretum aortæ, atque ejus arteriæ bulbus & rostrum.

Quando

(*m*) p. 335.

(*n*) Ov. 61. hora 61. ov. 74. & 83. hora 72. ov. 401. 411. 412. 416. 421. add. 423. 425. 473.

(*o*) p. 375.

(*p*) Ibid.

(*q*) Obsf. 41. 43. 56. hora 48. tum obsf. 50. hora 51. obsf. 51. hora 52¹. obsf. 56. hora 57. obsf. 65. hora 65. obsf. 67. hora 67. obsf. 99. hora 93. obsf. 100. hora 96. maligniores istæ incubationes.

(*r*) Append. f. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25.

(*s*) Obsf. 49. tum obsf. 52. hora 56. obsf. 57. hora 59. obsf. 61. hora 61. obsf. 64. hora 65. tum obsf. 70. 72. 73. 74. 75. 77. 80. 83. 86. 88. 89. 90. 91. 92. 94. 96. 97. 99. 102. 103. 104.

Quando hæ particulæ oblique, aque dextra fede inspiciuntur, utique gyri species nascitur (†): cujus phaeos duæ causæ sunt. Nam primum ventriculus dexterius aortam emittens, sinisterius vero canalem recipiens auricularem, nodi contorti (u) speciem refert, ut videri possit, canalem auricularem in se ipsum retorqueri, & contraria directione abire in aortam.

Deinde aorta contrario ductu hætenus cum auriculari canali incedit, ut iste quidem transversus, ad priora de pectore exeat: aorta vero sursum, & cum apparente decussatione (x) auricularis canalis retrorsumque feratur, eumque, cum longius sursum ducatur, fecet utique.

Quando vero hæc fabrica utrinque, & a dextris consideratur, & a sinistris, tunc utique parum differt a priori. Unice ventriculus paulum increvit, & in aorta ea dilatatio manifestior est, quæ bulbus dicitur, & denique ob ventriculum nunc deorsum longius eductum, aorta ductum auricularem decussat dexterius, a quo prius distabat superior.

Quarta cordis facies est, quæ circa horam 90. (y) nascitur. Multo tunc propius ad se adducta sunt cordis (z) membra, vena cava cordi applicata, ductus auricularis brevior est, & auricularum cornua utrinque ultra canalem eminent (a): ut tamen quem dixi, arteriosus bulbus tamen superstes sit, neque adhuc aut duo ventriculi distincti, neque arteriæ magnæ ex corde ipso exeant.

A priori statu unice adtractione partium differt. Cava vena nunc cordi proxima, & auricula, quæ utramque auriculam continet, cordi contermina, & aortæ contigua est.

Quinta

(†) Quales gyros MALPIGHIUS passim depinxit, maxime *Append.* hora 48. *figg.* 26. 29. 30. describit autem LANCISIUS p. 82.

(u) *Obsf.* 41. hora 48. *obsf.* 76. hora 64. *ov.* 410. hora 72. *obsf.* 92. 424. hora 88. *obsf.* 108. hora 102.

(x) *Obsf.* 52. hora 54. tum *obsf.* 75. hora 70. *obsf.* 91. hora 85. *obsf.* 92. hora 88. *Conf.* MALPIGHI 1 c & in *Epist.* *fig.* 15.

(y) *Obsf.* 91. hora 91. *obsf.* 99. hora 93. *obsf.* 103. hora 94. *obsf.* 109. 110. 111. hora 96. & *obsf.* 106. 110. 116. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 129. 131. 133. 134. 135. 137. 138. 142. & forte 154. Ad hanc accedunt icones MALPIGHII *append.* *figg.* 36. 38. 41. quæ laqueum solum expriment.

(z) Incipiunt accedere hora 65. *obsf.* 66. tum hora 72. *obsf.* 79. hora 80. *obsf.* 83.

(a) *Obsf.* 93. 95. 109. 110. 111. 112. 116. 119. 120. 121. 122. 123. 131. 133. 134. 135. 138. forte & 154.

Quinta phasis est a die quinto vertente (*b*): eadem quæ perpetuo superest. Uterque nunc adparet ventriculus, auricula utraque, & arteria pulmonea, perinde ut aorta, ex cordis basi continuatur, & recepto in cordis carnes canali auriculari, auriculæ nullo nunc intervallo disjunctæ, basi cordis utrinque insident.

§. VI.

Causæ hujus metamorphoseos.

Harum mutationum causam est ut adsignemus. Et prima quidem est adtractio mutua partium solidarum corporis animalis, quæ ex fluido gelu nunc confirmatæ vim eam exserunt, qua in brevitem nituntur, & qua fines suos mobiles ad propiores contactus adducunt. Ita fit, ut cellulosa maxime tela solidescens vicinas, quibus intercedit, cordis partes nunc mutuis vinculis aduniat. Ex hac causa intelligo, auricularem canalem sensim ad cor retrahi, & brevior fieri, cum crassior cordis caro firmior sit, quam tenera auricula: & cellulosa tela, a corde ad eum canalemeducta, & auricularem eum canalem, & continuatam auriculam, ad cor paulatim adtrahat, & demum inter adsurgentes ejus carnes reducat. Ipse sanguis adjuvat, qui copiosior ad cor advenit, efficitque, ut magis & magis & longius cor fiat, & acutius.

Eandem omnino causam video aortæ fretum & bulbum, & rostrum denique, ad cordis basin perpetuo retrahere, donec hæ aortæ hætenus extra cor positæ partes nunc intra cor reductæ & absconditæ sint, atque ex ipsa basi ex arteriæ prodeant, quæ prius ex rostellii fine oriebantur.

Conversionem cordis imprimis tribuo visceribus abdominis, ventriculo, & pulmone subnatis, quæ cor in æquilibrium, mediam nempe sedem, & in situm perpendicularem reponunt. Deinde pectoris tegumenta paulatim robustiora mucronem cordis mobilem, valde a vertebris eminentem reprimunt, inque idoneam inter hepatis lobos sedem cogunt. Una arteria pulmonalis evoluta amplior nunc est, & alter cordis truncus.

Videtur

(*b*) Maturius aliquando *obs.* 108. hora 96. incipit: serius vero hora 108. *obs.* 121. Plurimumque tamen ante finem dei V. *obs.* 130. hora 114 *obs.* 132. hora 118. *obs.* 136 hora 119. & 120. *ov.* 132. 138. & 128 129. 131. 132. 133 136. 137. 141. & porro in omnibus *obs.* posterioribus. Die sexto cor suam figuram nactum est SNARE, & ventriculi distincti sunt VESLING p. 29.

Videtur nunc simplicissima ratione ostensum esse, quomodo sua quatuor stadia cor percurrat, atque ex anuli apparentia in cor humano simile abeat.

Et intelligitur, qui fiat, ut vasa pulmonalia se inter venam cavam, & aortam interponant. Adfuerunt utique ab omni tempore, & truncus arteriæ inprimis conspicuus fuit, qui in aortam dorsalem se inmittit. Sed rami propius ad pulmonem pertinentes, cum suis venulis tum demum visui obnoxii facti sunt, quando pulmonis magnitudo ita aucta est, ut ejus vasa rubrum sanguinem ea cum copia recipiant, quæ nostros oculos ferit (c).

Musculosas fibras huc revocat LANCISIUS (d), quæ paulatim, & serius subnatæ, cor confirment, ejusque partes uniant. Verum ab omni tempore cor musculosum fuisse, & crassities manifesta ostendit, qua primo in conspectu & hora 48. se effert, & imprimis vis irritabilis, quæ musculo propria, in corde vero eo tempore summa est, ab ipsa hora 48. (e).

Quid tegumenta pectoris conferant (f), edixi: neque multo plura tribuo; ad diem enim quintum absolutum membrana tenuis a rostro ad pectus sub alis descendit (g), nimis laxa, nimis ampla, nimis tenera, neque spem factura ullius roboris, quo possit cordis tanto validioris ventriculos arteriasque & auriculas cogere, deque situ suo emovere: sed eo ipso tempore (h) cor ex anuli statu gyrique, in perfecti cordis statum transit.

§. VII.

Cordis motus.

Principium hujus motus in meis observationibus ad horam 48. (i) pertinet, neque enim antiquiorem observationem repetio, etsi habet MAL-

FIGHIUS.

(c) Hora 192. *obs.* 200. &c.

(d) p. 85.

(e) *Obs.* 38.

(f) Huc revocat LANCISIUS p. 85.

(g) *Obs.* 132. hora 118. *obs.* 134. hora 120. Tenera adhuc hora 144. *obs.* 164. Ad horam usque 168. membranæ cor perficiunt *obs.* 181. Costæ adparent hora 185. *obs.* 192.

(h) p. 383.

(i) *Obs.* 38.

Halleri Opuscula, Tom. II.

C c c

PICHIUS. Et tamen in aliquot meis experimentis subsultum vidi nascentis corculi (*k*), cum sanguis, totusque fetus hactenus decolor esset, ut omnino hic ab HARVEIO (*l*) hactenus differam, qui causam motus cordis in sanguine posuit, priusque rubescere humorem vitalem sibi persuasit, quam cor moveri inciperet.

Inde duas vesiculas pulsantes, sanguinemque rubrum sibi alterne tradentes, vidi, hora 48 (*m*). Hæ vesiculæ ventriculus sunt & aortæ bulbus, atque ille quidem in aortam sanguinem celerrime dat, qui porro ex aorta evanescit. Ita figura sagittæ (*n*) rubræ nascitur, quod in isthmo aortæ unda sanguinea gracilescat, posterius vero in bulbo oblonga & latior, antè etiam in ventriculo majori sit diametro. In his exemplis videtur aut prior conticuisse auricula, quod etiam alias non infrequens est, aut ex situ corpusculi tecta latuisse (*o*).

Ab hora 45. (*p*), & 50. tres (*q*) *vesiculæ pulsantes* egregie adparent, aliquot porro diebus superfuturæ. Vesiculas enim vocamus auriculam, hactenus unicam, ventriculum, perinde unicum, & aortæ bulbum.

Hæ enim cordis particulæ latiores reliquis, solæ conspicuè subsiliunt, & alterne subsident. Quatuor vesiculas quomodo clari viri viderint non intelligo, neque enim auricularis canalis, neque ulla alia particula cordis, aut satis lata est, aut satis vivide micat, ut cum prioribus, quas dixi, vesiculis numerari possit. Has tres vesiculas communi nomine *puncti sanguinei* dixit ARISTOTELES, quod *salire & moveri* ut animal IDEM (*r*) omnium primus monuit. Ab eo auctore *puncti salientis* nomen ad ALDROVANDUM (*s*) transit, & ad HARVEIUM (*t*).

Quoties motum harum vesicularum, celerrimum equidem & vividissimum

(*k*) *Obs.* 38. hora 48. *obs.* 82. hora 72. Neque his nimium tribuisse velim.

(*l*) p. 51.

(*m*) *Obs.* 41. in statu anulari. Hora 42. *ov.* 371. hora 45. porro *obs.* 51 hora 52. *ov.* 398. hora 52½. *obs.* 56. hora 57. *obs.* 64. hora 65. *obs.* 67. hora 67. *obs.* 72. hora 70. *obs.* 100. hora 93. Duo puncta quarto die mota ALDROVANDUS l. c.

(*n*) *Obs.* 51 hora 52½. *obs.* 56.

(*o*) Certe auriculæ pulsus non observatur, *obs.* 46. hora 48. *obs.* 51.

(*p*) *ov.* 378.

(*q*) *Obs.* 49 53. 61. 66 90. 111. 149.

(*r*) *Histor. anim.* l. VI. c. 3.

(*s*) l. c. p. 217.

(*t*) p. 49.

num accurate contemplatus, semper vidi hoc, quo dicam, modo se habere.

Prima (*u*) pulsat auricula, & in pulsu mucrone descendit (*x*), atque margines adducit (*y*), cæterum raro penitus exalbescit, aut evanescit (*z*): neque adeo penitus evacuari videtur. Tremor auriculæ etiam in pullo observatur, & palpitaciones (*a*), quas in quadrupede descriptas dedi (*b*).

Ex auricula unda sanguinis aufugit, neque in ventriculum conspicua continuatur, nisi desuper inspexeris & oblique: canalem nempe auricularem subit (*c*), quem diximus ab oculis spectatoris remotum esse, & sinisterius ventriculum ingredi.

Post auriculam prior contrahitur ventriculus (*d*), & sanguinem in bulbum mandat (*d**), adductis marginibus angustior fit (*e*), & brevior (*f*), & adultior mucronem evidenter antrorsum (*g*) curvat. Auxilium sinuum (*h*), aut arteriarum (*i*) hic nullum accedit. Idem ventriculus non semper (*l*), sæpe tamen (*m*) evanescit, aut albedinem pro rubore induit, quando expulso sanguine natus & albus carniū color solus superest. Est ubi aliquid sanguinis, & rubra tinctura in ventriculo mansit (*n*).

Sanguinem

(*u*) *Ov.* 371. hora 45. *obs.* 52. hora 54. *obs.* 66. 71. 73. 74. 75. 76. 79. 84. 88. 89. 90. 92. 93. 95. 97. 99. 102. 103. 104. 112. 118. 124. 119. 130. 132. 133. 157. 408. 412. 416. 421. 423. 425. 426. 432. 435. *VESLING* p. 30.

(*x*) *Obs.* 215. 257. 325. 329. 333. 335.

(*y*) *Vide obs.* 214. 215. 257. 295.

(*z*) *Obs.* 66. 416. Penitus evacuata est *obs.* 71.

(*a*) *Obs.* 132. 137. 150.

(*b*) *Mém. sur les part. irrit.* II. p. 306.

(*c*) *Obs.* 87. 91. 99. 102. 123. 131.

(*d*) *Ov.* 371. hora 45. *obs.* 52. hora 54. tum *obs.* 66. 71. 74. 83. 84. 87. 88. 92. 93. 95. 99. 102. 103. 112. 115. 117. 118. 129. 130. 132. 133. 157. 408. 412. 416. 421. 423. 425. 426. 432. 435.

(*d**) *Ov.* 402. hora 54.

(*e*) *Obs.* 122. 164. 212. 246. 304. 307. 324.

(*f*) *Obs.* 72. 169. 192. 212. 307. 314. 325. 330. 345.

(*g*) *Obs.* 192. 195. 304. 329. 333.

(*h*) *Obs.* 324. 346. 347.

(*i*) *Obs.* *ibid.*

(*l*) Non perfecte *obs.* 71. 99. in languente; tum *obs.* 100. 112. 125. 126. 128. 130.

(*m*) *Ov.* 401. hora 54. *obs.* 59. hora 59. *obs.* 61. hora 61. *obs.* 66. 74. 75. 77. 79. 81. 82. 84. 86. 87. 88. 90. 112. 131. 133. 139. 147. 154. & *ov.* 406. 408. 409. 412. 416. 423. 425.

(*n*) *Obs.* 71. 99. 112. 122. 123. 125. 128. 130.

(*n**) *Obs.* 72. 73. 74. 75. 77. 82. 87. 94. 102. 122. 123. 125. 128. 129. 133.

Sanguinem autem in aortam utique mittit (*n**), ut transeuntem videas. Tremores in majoribus animalibus observatos etiam hic vidi (*o*).

Post ventriculum sequitur (*p*) bulbi aortæ contractio, quæ æque vivide (*q*) micat, atque subfidet, ac quidem ventriculus, perfectè etiam exalbescit & evacuatur (*r*), non tamen perpetuo (*s*).

Pullum videas ad principium ramorum (*t*), qui dorsalem arteriam constituunt, subsistere, neque unquam vidi aortam dorsalem aliquid pulsus simile exercere (*u*); umbilicales raro (*x*).

Ita pergit corculum celerrime pulsare, donec animalculum vegetum est. Longiora tunc sensim intervalla fiunt, ut intra minutum primum quindecies & decem (*y*), deinde quinque (*z*), & quatuor (*a*), & denique duo (*b*) pulsus fiant, & unus omnino (*c*), & post longam quietem cor ad motum subinde redeat. Celeritas in ipsa contractione semper sibi constat (*d*), sed raræ fiunt contractiones. Motus sui pertinax corculum pulsavit aliquando, cum ovum aliquot omnino horis in frigida submersum fuisset (*e*). Sic etiam musculis omnibus supervivit (*f*), & intestinis (*g*).

Prima fere semper quiescit auricula (*h*), diuturnior ventriculi motus est

(*o*) *Obs.* 122.

(*p*) *Ob.* 37. hora 45. *obs.* 43. hor. 54. *obs.* 61. hor. 61. *obs.* 63. hora 65. *obs.* 66. 71. 74. 79. 83. 84. 88. 90. 93. 95. 97. 99. 100. 102. 103. 112. 118. 128. 129. 130. 132. 157. 408. 412. 416. 421. 423. 425. 426. 432. 435.

(*q*) *Obs.* 93. &c.

(*r*) *Obs.* 58. hora 59. *obs.* 63. hor. 69. *obs.* 66. 71. 74. 75. 81. 82. 86. 88. 93. 99. 125. 126. 132. 139. 406. 408. 409. 412. 416. 423. 425.

(*s*) *Obs.* 83. hora 72.

(*t*) *Obs.* 75. 79. 89. 99. 110. Semel ramum superiorem vidi micasse *obs.* 133.

(*u*) Ut Cl. LANGLEY p. 142.

(*x*) *Obs.* 97. 102.

(*y*) *Obs.* 63. hora 65. *obs.* 125. hora 114.

(*z*) *Obs.* 71.

(*a*) *Obs.* 56. 71.

(*b*) *Obs.* 71.

(*c*) *Obs.* 71. & 103.

(*d*) *Obs.* 71.

(*e*) *Obs.* 290. Sed vide p. seq. 389.

(*f*) *Obs.* 257. 303. 347. 348.

(*g*) *Obs.* 347.

(*h*) *Obs.* 46. hora 48. *obs.* 61. hora 61. *obs.* 64. hora 68. *obs.* 77. 82. 100. 102. 126. 147. 409. 410. 412.

est (*i*), & nonnunquam bulbi aortæ (*k*). Rarum est supervixisse auriculam (*l*), rarum ultimum bulbum aortæ pulsasse (*m*). Non facile ostensu est, cur hic a quadrupedibus aves adeo evidenter differant.

In pullo excluso omnia quadrupedum similiora sunt. Ventriculi tunc sinistri (*n*) pulsatio prima cessat; deinde ventriculi dextri (*o*), tunc auriculæ sinistræ (*p*), & motus in auricula dextra, venæque cava superest, quando in reliquo toto corde cessavit. Facile tunc sequaris sanguinem per diversas regiones auriculæ dextræ fluentem (*q*). Absque etiam externo calore cor sui motus tenax est, ut micaverit, quando ovum tribus (*r*), & decem (*s*), & duodecim (*t*) horis in frigida jacuerat.

Excitatur ex quiete aut sponte (*u*), clanculum puto aucta vi stimulante, aut ab aere (*x*), aut auxilio guttularum sanguinis sensim collectarum, quoad sufficiant producendo motui. Denique cito renovatur auxilio irritationis (*y*), aut acris caloris (*z*): tepida enim & hoc in stadio, & in perfectiori cordis statu, utique vitam latentem excitat, motumque aut reddit amissum, aut languentem accelerat (*a*). In calida enim corculum diu (*b*), totis 30. & 60. (*c*) minutis micavit, & nonnunquam absque calida (*d*). Fervida aqua subito quidem summam in pulsu celeritatem

(*i*) *Obsf.* 46. hora 48. *obsf.* 61. &c. 409. 410.

(*k*) *Obsf.* 72. 409. 410.

(*l*) *Obsf.* 71. 74. prae aorta. In *obsf.* 112. superavit & bulbum & ventriculū.

(*m*) *Obsf.* 132.

(*n*) *Obsf.* 347.

(*o*) *Ibid.*

(*p*) *Ibid.*

(*q*) *Ibid.*

(*r*) *Ov.* 406.

(*s*) *Ov.* 397.

(*t*) *Ov.* 434. hora 100.

(*u*) *Obsf.* 89.

(*x*) In CALDANI *epistola*.

(*y*) *Obsf.* 159. 180. 194. 198. 338.

(*z*) *Obsf.* 347.

(*a*) Hora 48. *obsf.* 41. hora 52. *ov.* 397. hora 61. *ov.* 406. *obsf.* 66. 70. 75. 80. 104. 105. 347. 201. Calor moriens corculum die octavo suscitavit N. STENON. p. 87. & decimo p. 89. & undecimo p. 90. Vide *obsf.* G. LANGLEY p. 148. 175. MAITREJAN p. 140. 146.

(*b*) *Obsf.* 33. 170.

(*c*) *Obsf.* 73. 105. 159.

(*d*) *Obsf.* 102. 103.

tem (*e*) excitat: sed brevi superfuturam (*f*). Nonnunquam adultius corculum hora 210. minus irritabile fuit, & fervida irroratum ægrius ad motum rediit (*g*).

Contra subtracto sanguine corculi motus ante tempus supprimitur, & sæpe, invitus exterior, incisa vena aliqua umbilicali majori, sanguine copiosius profluente, quietem æternam supervenire (*h*). Sic vini spiritus, qui carnes reddit callofas, continuo pullum etiam extus adfusus occidit (*i*), & acetum (*k*). Valde hæc omnia cum iis conveniunt, quæ de causis motus in corde alibi scripsimus (*l*).

Quando cor nunc perfectum est, & auriculæ cum ventriculo coa-luerunt, bulbus vero aortæ evanuit, tunc utique duæ tantum pulsantes cavæ superfunt, si pro unica auriculas habeas, pro unica ventriculum. Neque enim memini, in aorta pulli pulsum me vidisse, postquam ex ipso ventriculo prodiit (*m*). Ventriculi nempe tunc omnino ad se invicem accedunt (*n*), sinister vero aliquanto minus ad dextrum se adplicat (*o*). Maturi ventriculi, quorum caro rubet, non expallescent (*p*). Uterque ventriculus una sanguinem expellit (*q*).

Etiam in eo cordis statu conjuncta duarum auricularum præcedit (*r*) contractio, & sequitur conjuncta duorum ventriculorum systole (*s*), ut tamen non dissimulem, perinde ut LANCISIO (*t*), ita mihi contigisse, ut auricularum contractio superesset, quando ventriculi in systole versabantur (*u*). Sed eas morientis animalculi anomalias ad naturæ ordinem
non

(*e*) *Obs.* 137. 147.

(*f*) *Obs.* 147.

(*g*) *Obs.* 212. Die 12. vix potuisse excitari G. LANGLEY p. 148.

(*h*) *Obsf.* 95. 110. 132. 191. 195. 228.

(*i*) *Ov.* 104.

(*k*) *Ov.* 425. &c.

(*l*) *Element. Physiol.* L. IV. *Seç.* 5.

(*m*) Ab hora retro 154. aorta vim micantem amisit *obsf.* 180.

(*n*) *Obsf.* 229. 279. 325. 329. 339. 345. 346.

(*o*) *Obsf.* 229. 334. 348. etiam nihil quidquam *obsf.* 279.

(*p*) *Obsf.* 330. 346. 347. 348.

(*q*) *Obsf.* 346.

(*r*) *Obsf.* 128. hora 117. *obsf.* 133. hora 120. *obsf.* 179. hora 162. *obsf.* 180. 229. 234. 330. 347. Die quinto vesiculæ alterne micant HARVEI p. 58.

(*s*) *Obsf.* 128. 136. 179. 180. 229. 234. 330.

(*t*) p. 84.

(*u*) *Obsf.* 307. 330. 339. 346. 347. 348.

non refero. Deinde observavi, in iis pullis cor nunquam evacuatum fuisse, neque adeo sanguinem de auricula potuisse exire, ejusque irritationem desinere (x).

Verum etiam retrocessio sanguinis minime rara est, & oscillatio. Vidi enim sanguinem ex aortæ bulbo in ventriculum relabi (y), & alterne ex ventriculo in bulbum redire (z).

Vidi etiam ex contracto ventriculo sanguinem in auriculam repelli (a), & ab ea auricula alterne in ventriculum redire. Vidi ex auricula in venam cavam retrogredi (b), & in jugularem per integram nonnunquam lineam (c).

Vena cava non quidem teneri fetus, sed adulti & exclusi, pulsatur (d) ad hepar usque, suumque sanguinem sursum promovet. Pulsatur etiam vena cava superior (e). Prius tamen conquiescit quam dextra auricula (f), ante dextram auriculam sinistra moritur (g), ante hanc dexter ventriculus (h), & primus omnium sinister (i). In aditu venæ cavæ inferioris constantissimus est & novissimus auriculæ motus (k).

CAPUT X.

Pulmones.

Aliqua de his addo visceribus, quod eorum historia cum cordis actione necessitate aliqua conjungatur: & aliqua habeat, non satis recepta. Primum quidem mihi adparuerunt 120 (l) hora, tunc 124. (m), & 138.

(x) *Obs.* 347. & 348.

(y) *Ov.* 398. hora 52. *ov.* 406. hora 61. *obs.* 63. hora 69. *obs.* 72. 75. 95. 103. 104. 132.

(z) *Obs.* 63. 75. 104. 398. 406.

(a) *Obs.* 63. hora 65. 103. *ov.* 406. hora 61.

(b) *Obs.* 71. 95. 103. 125.

(c) *Obs.* 125.

(d) *Obs.* 20. 330. 347. 348. 349. *Conf.* STENON. p. 89.

(e) *Obs.* 348.

(f) *Ibid.*

(g) *Obs.* 347. 348.

(h) *Ibid.*

(i) *Ibid.* & *ovum* 279.

(k) *Obs.* 348.

(l) *Ov.* 140.

(m) *Ov.* 440.

138. (*u*), deinde hora 144. (*o*), non ita parvi, quin etiam prius potuissent conspici, nisi pellucidi fuissent, linea tamen minores, dorso adplicati, super hepar, ad latera cordis, multoque posteriori loco. Eo tempore ex cinereo pellucet, nubeculae similes, mucosi, aceto tamen confirmati albescunt. Cylindrici videntur, minusque quam posteriori tempore lati (*p*).

Uti sero incipiunt adparere, ita celeriter crescunt: ut pulmo non major 6 partibus, & auricula cordis multo minor, hora 120 (*q*), & hora 124. = 6. (*r*), & die sexto alias linea minor (*s*), alias = 8. centes. (*t*): sit idem septimo vertente novem (*u*), & undecim centesimas (*x*) metiatur, die octavo 10. 13. & 17. centes. partium (*y*) sit, die nono partium 11. & 13. (*z*); die decimo part. 13. & 18. (*a*), die undecimo 19. (*b*), die duodecimo partium 20. (*c*), & 25. (*c**), die decimo tertio 27. & 28. (*d*), die decimo quarto 31. (*e*), die decimo quinto partium 26. & 30. (*f*), die decimo sexto partium 35. (*g*), die decimo septimo part. 40. (*h*), die decimo octavo part. 43. (*i*), die decimo nono part. 38. (*k*), die vigesimo 41. & 42 (*l*), die vigesimo primo 39. (*m*) part.

Una color intenditur, atque ad sanguineum paulatim vergit (*n*), obscurum

(*n*) *Obs.* 154. non satis certa.

(*o*) *Obs.* 162. 163. 164 tum hora 168. *obs.* 103. 192. 193. 194. 196. 199.

(*p*) *Obs.* 165. hora 144.

(*q*) *Ov.* 140. Hora 128. jam 13. *ov.* 117.

(*r*) *Ov.* 440. longus & quasi per medium transversim divisus.

(*s*) *Obs.* 16. minor auricula *obs.* 141. Partium 10. *ov.* 166. Partium 8. *ov.* 167.

(*t*) *Ov.* 443.

(*u*) Hora 162. *ov.* 444.

(*x*) *Ovi* parvi hora 182. 183. etiam 168. part. 11. *ov.* 184.

(*y*) *Obs.* 202. 203. 205. 207. Partium 5. hora 188 *ov.* 195.

(*z*) *Obs.* 219. 220. Partium 13. & 14. hora 212. *ov.* 212.

(*a*) *Obs.* 236. & 238. hora 241. part. 20. *ov.* 241. Tantum partium 18. *ov.* 230.

(*b*) *Obs.* 255. hora 262. Partium 17. *ov.* 242. *ov.* 262.

(*c*) *Obs.* 263. (*c**) *Obs.* 270.

(*d*) *Obs.* 292. Corde major hora 309. *ov.* 193.

(*e*) *Obs.* 292. & 288. 334. 406. p. 280. 284.

(*f*) *Obs.* 301. 302.

(*g*) *Obs.* 309.

(*h*) *Obs.* 317.

(*i*) *Obs.* 322. etiam ultra *ov.* 323.

(*k*) *Obs.* 326.

(*l*) *Obs.* 331. & 332.

(*m*) *Obs.* 336. in fetu parvo.

(*n*) *Obs.* 297. hora 355. *obs.* 300. hora 360. *obs.* 220. & 314. hora 405. & *obs.* 321. 322. 331. 334. 340.

seurum tamen & tum demum roseum, qualis in avibus est, quando aeris usura accessit: vel ante exclusionem (*o*), in nonnullis exemplis, in quibus aerem in ipso ovo hausit, vel post exclusionem (*p*). Sensim etiam costis & pectoris parietibus magis adhærescit (*q*), magisque, ut cellulosa tela circa (*r*) diem 16. conspicua reddatur, cujus ope adnascitur.

Fundum aquæ petit injectus, toto tempore incubationis (*s*), neque naturam natatilem induit, etiam si pullus frequenter rostrum aperuit in aere, etiamsi demum pipiit (*t*), quæ quidem observatio paradoxa, etiam mihi, visa est. Magis naturæ convenit exemplum pulmonis ante exclusionem natantis, cum pullus pipiisset (*u*).

Quando in lucem pullus est editus, die uno, tunc utique natat (*x*) in aqua pulmo, ut solet in quadrupedibus.

Magna parte incubationis pellucidus color in pulmonis parte superest (*y*). Suspicio, quod pulmo videatur etiam vesicas aereas comprehendere.

Adparet, avium exemplo, omnino respirationem absque aere inter pulmonem, & pleuram effuso, utique perfici posse, uti in numerosis illis mortalibus perficitur, quibus pulmo morbose adhæsit. Apparet etiam fieri nonnunquam, ut aeris usura fetui, quem prosector ex ovo eduxit, pulmonem explicet, faciatque natatilem; eam tamen mutationem non perpetuam accidere, atque repetito sæpe hiatu, voce etiam edita, tamen pulli pulmonem subsidere, quod quidem in quadrupedibus aliter se habet. Iis enim paucissimæ respirationes, & demum unica, pulmonem aere adeo replent, ut porro nullo modo possit in aqua deprimi. Ratio discriminis possit in grandibus foraminibus esse, quibus pulmo avium patet, & quæ, facilem dum præbent exitum, aeris in vesiculas pressionem minuunt. Deinde

(*o*) *Obs.* 330. hora 475. *obs.* 331. hora 480. *obs.* 335. hora 501.

(*p*) Die 1. *obs.* 340. die 4. *obs.* 343. & 417. die 15. *ov.* 349.

(*q*) Quasi glutine quodam die 20. exeunte *obs.* 229. Hinc adhærere *ov.* 183. hora 333. & *obs.* 300. hora 360.

(*r*) *Obs.* 306. hora 384. & *obs.* 325. 330 349.

(*s*) *Obs.* 305. hora 379. *obs.* 314. 315. 319. 320. 321. 334. hora 456. *obs.* 323. etsi alia quando natavit.

(*t*) *Obs.* 325. hora 451. postquam enataverat.

(*u*) Hora 475. *obs.* 330. hora 480. *obs.* 331. hora 501. cum pipiisset *obs.* 335.

(*x*) *Obs.* 339. & 341.

(*y*) *Obs.* 302. hora 360. & *obs.* 224. 255. 259. 284.

inde obcurrit meditati, siquidem pulmo in avibus immobilis, cellulosa tela ad pleuram revincitur, neque ullo modo aut ad eam accedere potest (a), aut recedere ab eadem; mobilitatem adeo pulmonis ad respirationem non requiri necessario, neque spatio aereo opus esse, quod sit inter pulmonem & pleuram.

C A P U T X I.

Hepar. Bilis.

Prima hepatis apparitio ad diem quartum pene revolutum (a) pertinet, eoque tempore totum viscus semicoacti muci simile adparet, semipellucidum (b).

Toto die quinto obscure omnino conspicitur (c), & corde minus est (d): hora 95. = 6 cum cor esset 8. (e), hora 100. = 5. cum cor esset 10. (f), hora 118. = 8. cum cor esset 9 (g), hora 124. = 9. cum cor esset 12. (h), hora 144. = 14. cum cor esset 17. (i). Eo tamen die vergente (k) pallide rubellum colorem a sanguine concipit, cui aliqua flavedo inmixta est. In hepate vasorum trunci nunc manifestissimi decurrunt. Hora etiam 144 perfectum ventriculum duobus lobis amplectitur (m), & cordi locum parat (n). Sub finem diei septimi cordis magnitudinem
nunc

(2) *Obs.* 341.

(a) *Obs.* 109. & 115. Ita VERSLINGIUS l. c. p. 27. Ad sextum diem refert HARVEI p. 62. ad septimum G. LANGLEY p. 175.

(b) Etiam hora 162. *obs.* 174.

(c) Hora 107. *obs.* 125. hora 117. *obs.* 128.

(d) Hora 86. *ov.* 428. deinde hora 88. *ov.* 429*. hora 95. *ov.* 433. hora 100. *ov.* 434. hora 112. *ov.* 436. hora 118. *ov.* 438. hora 138. *ov.* 441. hora 144. *ov.* 443. hora 120. *obs.* 140 non majus 9. centes. cum cor esset 12.

(e) *Ov.* 433.

(f) *Ov.* 434.

(g) *Ov.* 438.

(h) *Ov.* 440.

(i) *Ov.* 443.

(k) Hora 88. *ov.* 429*. hora 114. *obs.* 122. hora 120. *obs.* 132. 134. 135. 137. 138. 143. hora 138. *ov.* 441. hora 140. *obs.* 157. 166. 183. Ex fusco subluteum hora 144. *ov.* 443.

(m) *Obs.* 161. 162. 170. 183.

(n) *Obs.* 168. tum hora 168. *obs.* 181. hora 192. *obs.* 202. hora 216. *obs.* 223.

nunc superat (o), & una incipit flavescere (p), isque color augetur (q), & nono (r) die hepar ex flavo rubet. Ea flavedo intensissima redditur die (s) decimo nono, versusque exclusionem. Subviride nonnunquam hepar vidi, ut die 16. (t). Vasa hepatis nono die valde rubent, & conspicua sunt (u), ut HARVEIUS totum viscus pro parenchymate habuerit (x).

Vesiculæ fellis putavi me vestigium videre hora 124. (y), & 138. (z) non satis certus, melius die octavo (a). Aliquamdiu bilis alba manet (b), & absque amarore (c), virorem tamen sæpe mature concipit die decimo (d): eadem adulto fetui cærulea fit (e), & dilutius viret in pullo de ovo edito (f). Die decimo quarto absoluto amaror in bile incipit (g): altero die aliquando jam amara fuit (h), certius die decimo septimo (i), & sequentibus (k).

His comparatis adparet, omnino hepar posterius strui, aut evolvi, eoque tempore mucii aut gelu simile visum fugere, quo cor vehemente motu micat, neque adeo pari ad sustentandam vitam necessitate esse: neque omnino sanguinem tingere, qui eo tempore perfecte rubet, quo hepar pellucet.

CAPUT

(o) Est 18. = cum cor esset 16. centes. hora 162. ov. 444.

(p) Hora 162. ov. 444. deinde *obsf.* 197. 203. 215. 256.

(q) Ov. 220. hora 216. tum ov. 225. 228. 248. 261. 270. 293. 310. 317. 327. 341. Adhuc rubrum hora 334 ov. 284.

(r) *Obsf.* 220.

(s) *Obsf.* 328. 330. 331. hora 360. ov. 303. 342. 343*.

(t) *Obsf.* 308. 480.

(u) *Obsf.* 205. 221. 224. 233. 271.

(x) p. 63.

(y) Ov. 440.

(z) Ov. 441.

(a) *Obsf.* 198. hora 192. Paulo prius hora 190. *obsf.* 207. Deinde hora 216. *obsf.* 220. 221. & hora 360. *obsf.* 300. 301.

(b) *Obsf.* 222. hora 216. *obsf.* 230. hora 236. *obsf.* 236. hora 240. *obsf.* 246. hora 256. *obsf.* 252. & 267.

(c) *Obsf.* 267. hora 288. *obsf.* 277.

(d) *Obsf.* 243. 244. 291. & 190. quæ est hora 336. Undecimo *obsf.* 229. 235. 238. 254. 255. 259. tum hora 270. *obsf.* 261. & 262. hora 286. *obsf.* 284.

(e) *Obsf.* 380. hora 375. & *obsf.* 333.

(f) *Obsf.* 346. 347. 348. 349.

(g) *Obsf.* 285. 292. 299. 300.

(h) *Obsf.* 197. hora 355.

(i) *Obsf.* 314. hora 405. *obsf.* 317. hora 408.

(k) *Obsf.* 334. hora 500.

C A P U T X I I.

Ventriculus & intestina.

Prima stamina ventriculi adparuerunt hora 86. (*l*), albus tunc est, tener, humani fatis similis, tantum ostiis sibi pervicinis (*m*).

Craffior fuit ab hora 256. (*n*) : & musculosam naturam induit die undecimo (*o*), & eo ipso die alias g^latinæ similior fuit (*p*), alias veras splendentes tendineas (*q*) fibras utrique faciei in stratas gessit, raro exemplo in musculis, qui neque ossibus immittuntur, neque alios craffos musculos habent impositos: sed eam fabricam omitto.

Irritabilem vim in ventriculo alias nondum percepi die 14. absoluto (*r*), neque decimo septimo (*s*); die vero primo ab exclusionem valentem (*t*), & tertio (*u*).

Primis diebus (*x*) præter mucum aliquem nihil continet.

Die duodecimo incipit caseosa (*y*) materies in ventriculo adparere albissima, cum qua bilis miscetur. Bilis enim frequenter est in ventriculo (*z*).

Ingluvies simile eo tempore coagulum (*a*) continet, fluidius tamen, etiam diutius albidum (*b*). Eam materiem spiritus vini cogit, qui idem albumen

(*l*) Ovum 428. tum hora 95. ov. 433. hora 100. ov. 434. hora 112. ov. 436. hora 118. ov. 438. hora 124. ov. 440. hora 138. ov. 441. obs. 148. hor. 142. obff. 156. 443. hora 144. obs. 161. 162. 163. 164. hora 162. ov. 444.

(*m*) Obs. 202.

(*n*) Obs.

(*o*) Obs. 254. tum hora 309. obs. 273. hora 316. obs. 281. hora 409. obs. 315. Nondum hora 336. ov. 295.

(*p*) Obs. 257.

(*q*) Die septimo obs. 345. die decimo quarto obs. 346. die vicesimo, die vicesimo sexto obs. 349 & 347. Jam ante exclusionem hora 408. obs. 318. & hora 456. obs. 328. non die nono obs. 224.

(*r*) Hora 296. obs. 210.

(*s*) Hora 4. obs. 319.

(*t*) Obff. 337. 338. 342.

(*u*) Obs. 342.

(*x*) Die 12. obff. 269. 270. die 13. obs. 289. die 16. obs. 308.

(*y*) Obs. 229. hor. 236. obs. 238. & 240. hora 261. obs. 248. hora 264. obs. 254. & 267. hora 288. obs. 276. hora 312. & inde fere quotidie.

(*z*) Obs. 241. 243. 244. 256. 260. 271. 278. 294. 313. 318.

(*a*) Hora 312. obff. 278. 292. inde obff. 304. 307. 309. 310. 314. 315. 319. 324. 327.

(*b*) Hora 504. obs. 336.

albumen coagulat (c). Sed etiam œsophagus ejusmodi coacto lacte turgēt (d).

Eadem materies sub tempus, quo pullus excluditur, crassior & magis furfuracea, atque exsucca (e) adparet.

Similitudo summa, quæ est inter albumen a calore coactum (f), & materiem albam ventriculi: humoris amnii natura coagulabilis circa eadem tempora nata (g): ejusdem materiei fedes in œsophago, ingluvie, ventriculo: neque in ulla alia parte animalis: perpetui hiatus pulli, quos mediis in aquis tot in ovis adnotavi: exemplum piscium, qui absque dubio & difficultate mediis in aquis deglutunt, hominumque, qui in iisdem aquis ante submersionem aquam absorbent (h), albuminis perpetua diminutio, & plena ante partum consumptio: hæc quidem omnia consentiunt, ut dubium nullum sit, quin fetus aquam amnii, ex albumine reparatam, deglutiat, inque ventriculum cogat descendere.

Intestina primum vidi hora 86. (i), deinde hora 95. (k), & 100. (l), & 112. (m), & 118. (n), porro hora 120. (o), & 124. (p), & 138. (q), hora 142. (r), hora 144. (s), & hora 162. (t).

Ita vero rectum intestinum conspicuum redditur, ut cum duobus cæcis recessibus adnatis, cuspidi lanceæ simile sit (u).

Idem versus tempus exclusionis magis atque magis in cloacæ speciem distenditur (x), & corona vaporum rubrorum rectorum percurritur (y).

Primi

(c) *Obs.* 300. hora 360.

(d) *Obs.* 304. hora 366.

(e) Hora 475. *obs.* 330. hora 480. *obs.* 332. hora 504. *obs.* 336.

(f) *Obs.* 17. 74.

(g) p. 323.

(h) *Opusc. pathol. obs. ult.*

(i) *Ov.* 428.

(k) *Ov.* 433.

(l) *Ov.* 434.

(m) *Ov.* 436.

(n) *Ov.* 438.

(o) *Ov.* 138.

(p) *Ov.* 440. & 148.

(q) *Ov.* 441.

(r) *Ov.* 156.

(s) *Ov.* 443. 162. 170.

(t) *Ov.* 444.

(u) Hora 144. *obs.* 164. 165. hora 168. *obs.* 183. hora 216. *obs.* 220.

(x) *Obs.* 321. hora 426. *obs.* 326. hora 456. *obs.* 340. 345.

(y) *Obs.* 316. & 318. hora 408. &c.

Primi gyri adparuerunt sub finem diei septimi (z).

Mucum primum continent (a), etiam per maiorem partem incubationis, bilemque die decimo (b): deinde sub tempus exclusionis vitelli portionem (c), demumque viridissimos grumulos bilarios (d): post exclusionem albam calcem (e).

Irritabilis natura intestinorum tarde incipit adparere, neque adparuit die nono (f), die undecimo (g), duodecimo (h), decimo quinto (i), decimo sexto (k), decimo septimo (l), & sub initia (m), & finem (n) diei decimi noni. Est tamen ubi decimo quinto die (o), & decimo sexto (p), & decimo septimo (q), & decimo nono (r), indeque ad vigesimum diem signa naturæ irritabilis vidi (s). Lente contrahuntur (t), ut vix sequaris contractionem, cujus tamen effectum videas, & in non una parte intestini. Incisa se revolvunt, & villosam tunicam extrorsum vertunt, ut in quadrupedibus (u). Motum peristalticum ipsum nunquam satis bene vidi (x). Eadem irritabilis natura versus ultimos dies ante exclusionem conspicua est.

Ductus

(z) *Obs.* 182.

(a) *Obs.* 270. hora 288. *obs.* 277. hora 312. *obs.* 317. hora 408. *obs.* 323. hora 456. *obs.* 331. 333. 334. 338.

(b) *Obs.* 235. 241. 253. 254. 256. 257. 267. 278.

(c) Hora 475. & die septimo *obs.* 345.

(d) Hora 456. *obs.* 328.

(e) *Obs.* 345.

(f) *Obs.* 324. & 337.

(g) *Obs.* 246.

(h) *Obs.* 259.

(i) *Obs.* 279. 296.

(k) *Obs.* 304.

(l) *Obs.* 317.

(m) *Obs.* 324.

(n) *Obs.* 327.

(o) *Obs.* 303.

(p) *Obs.* 307.

(q) *Obs.* 318.

(r) *Obs.* 328.

(s) *Obs.* 332. hora 480. *obs.* 333. hora 484. *obs.* 334. hora 500. *obs.* 338. hora 504. *obs.* 340. 342. diei 1. *obs.* 342. diei 3. *obs.* 343. diei quarti *obs.* 345. diei septimi *obs.* 347. diei 20.

(t) *Obs.* 347. 348.

(u) *Obs.* 336. 347. 348. Quem vidi, eum irritatio produxerat.

(x) Vide l. *Mém. sur les part. irritab. obs.* 406.

Ductus vitellarius inmittit se in tenue intestinum (*y*), perque eum cavea vitelli inflatur (*z*), idemque aliquanto intestino angustior est. Minime vero dubium est, uti cavea intestini cum vitelli cavea continuatur, quin etiam externa ejus tubuli membrana cum externa intestini tunica, interior vero cum interiori continuetur, etsi vitelli, in fetu, enormis est ad intestina ratio.

C A P U T X I I I.

Oculus, & Zona ciliaris.

Elegantia fabricæ, novaque, quam inveni in avium oculis zona membranacea, me moverunt, ut proprium titulum oculo destinarem. Uti vero in toto opusculo meas adnotationes cum aliorum scriptorum observationibus non licuit comparasse, ita neque nunc per alia officia licet: ut omnino ea unice tradenda suscipiam, quæ ipse vidi.

Oculos primum vidi die secundo nondum elapso (*a*). Decolores (*b*) tunc adparent palpebrisque nudi, neque præter lentem crystallinam atque vitreum corpus & circumpositas pellucidas membranas, scleroticam & choroideam, quidquam adparet.

Neque per aliquot ab eo tempore dies multum accidit perfectionis, nisi quod niger color (*c*) paulatim choroideam tunicam occupat, quæ superiori in hemisphærio oculi multo amplius conspicitur (*d*), totique oculo suum colorem prætendit: cum inferior oculi portio orbita tegatur. In
ea

(*y*) *Obs.* 188. hora 264. *obs.* 192. hora 285. *obs.* 200. hora 312. *obs.* 204. hora 333. *obs.* 208. hora 336. &c.

(*z*) *Obs.* 232. hora 480.

(*a*) Vestigium hora 42. *ov.* 371. hora 45. *ov.* 385. hora 48. *ov.* 389. hora 49. *ov.* 391. tum *obs.* 51. hora 51. *obs.* 73. 79. 81. 83. &c.

(*b*) Decolores adhuc reperi hora 83. *obs.* 90. & hora 94. *obs.* 103. hora 96. *obs.* 105. eorumque tantum rudimenta hora 93. *obs.* 96. 99.

(*c*) Subniger fuit oculus hora 91. *obs.* 95. tum hora 96. *obs.* 106. & niger hora 85. *ov.* 428. hora 92. *ov.* 431. hora 95. *ov.* 433. hora 96. *obs.* 110. 111. hora 100. *ov.* 434. hora 107. *obs.* 119. hora 108. *obs.* 125. hora 114. *obs.* 125. hora 117. *obs.* 128. hora 118. *ov.* 438. hora 144. *ov.* 443. &c.

(*d*) *Obs.* 219.

ea inferiori fede quasi hilus pellucidus, pars nempe choroidea orba confpicitur (*e*), & pupilla.

In his primordiis oculi conspicua moles (*f*) a vitreo corpore (*g*) nascitur, cui exigua (*h*) lens crystallina insidet. Diameter oculi hora 112. fuit 11. cent. hora 118. = 13. hora 124. = 15. hora 144 = 20. cent. die septimo exeunte fuit partium 19. (*i*), die octavo 22. (*k*), & 25. (*l*); die nono part. centes. 32. (*m*); die undecimo 41. (*n*); die duodecimo 36. (*o*); die decimo quinto 37. (*p*), in minori fetu.

Die septimo exeunte in eodem oculo retinam, & corpus ciliare vidi, atque illa quidem membrana plicata ad lentem usque crystallinam videbatur continuari (*q*), retro coronam ciliarem producta, quæ per retinam obscurius pellucet.

Verum eam fabricam in oculo vere obtinere, non crediderim. Videtur potius turgida retina exiguum valleculam, quæ lentem ambit crystallinam, nunc suo tumore, suisque plicis obtegere, ut eadem verior subsit natura, quæ in pullo toto tempore obtinet, quo ovi testa continetur. Ita certe analogia suadet, & res ipsa in perfectiori fetu conspecta (*r*).

Nempe, ut facilius nos lector intelligat, *coronam ciliarem* voco eam radiorum nigrorum seriem, quæ hinc ab extimo ambitu uveæ membranæ nascitur, inde ante maximum circulum lentis crystallinæ, erectis, & crassioribus finibus (*s*) ei lenti firmiter adhæret. Ea corona avibus cum quadripedibus communis est, & in istis quidem eleganter plicatam membranulam (*t*), aucto per microscopium oculi acamine, exprimit, quam vasa ramosa versus lentem pellucidam divisa perambulant. In avi-
bus

(*e*) *Obsf.* 111. Hora 96. tum *obsf.* 120. 122. 125. 132. 134. 137. 138.

(*f*) *Obsf.* 138. hora 120. *obsf.* 145. hora 131. *obsf.* 179. Corde majores hora 144. *obsf.* 159. 234 235.

(*g*) *Obsf.* 227. 235.

(*h*) *Obsf.* 227. 235. 248.

(*i*) *Obsf.* 182. cum fetus esset part. 104.

(*k*) *Obsf.* 202.

(*l*) *Obsf.* 203.

(*m*) *Obsf.* 221.

(*n*) *Obsf.* 254. tibiæ æqualis.

(*o*) *Obsf.* 269.

(*p*) *Obsf.* 296. in parvo fetu.

(*q*) *Obsf.* 182. 183. 202. 203. 219. 220.

(*r*) Die octavo zonam ciliarem perfectam vidi *obsf.* 316.

(*s*) *Obsf.* 281. 296. 304. 333. 341. 350.

(*t*) *Obsf.* 351.

bus solæ lineæ plicatæ super se ipsas (*u*), & serpentinæ adsunt, quæ in ambitu coronæ ciliaris numerosæ, in unam multæ conveniunt, quales cum vicinis ramis suis irretiuntur, & quas niger pulvisculus videtur comitari. Corona ciliaris a choroidea membrana plicis oritur, in tenero fetu posterius (*x*) natis, quam coronæ est ambitus, & sine replicato, laqueum efficiente, in capsula crySTALLINA terminatur. Circulus horum radiorum non perfectus est, & alibi latius dominatur, alibi angustior est (*y*). Quare & zona ciliaris anulum inæqualem exprimit (*z*).

Eam nunc coronam ciliarem plerique, etiam accurati de oculo scriptores, crediderunt vitreæ membranæ incumbere.

Ego quidem, contemplatus fibrarum ciliarium tenuitatem, & intervallo, & communem vasorum naturam, suum fere sibi datum fulcimentum ubique circumferentium, dudum suspicatus sum, non vitreum alteri utilitati destinatum velamentum his radiis substerni, sed omnino membranam retinæ continuatam (*a*), quam spiritus vini ope firmatam alias depictam dedi: cujusmodi etiam in tenero fetu retinæ continuitatem adparere, modo exposui.

Oculus vero pulli incubati aliquanto accuratiora hac de zona docuit. Utique nempe a die retro octavo (*b*) adparet membrana (*c*), subjecta ciliari coronæ, lineata (*d*), subcinerea (*e*), opaca (*f*), tenerior quam retina (*g*), quam vitrea crassior (*h*), cum corona ciliari connexa (*i*),
fortius

(*u*) *Obs.* 352.

(*x*) *Obs.* 201. 296.

(*y*) *Obs.* 322. 326. 346.

(*z*) *Obs.* 346.

(*a*) *Icon. Anat. Fasc. VII. T. VI. f. 7. 8.*

(*b*) *Obs.* 204. & nono *obs.* 219. 220. 221.

(*c*) *Obs.* 219. 220. 221. 236. 237. 238. 276. 277. 290. 292. 297. 307. 308. 319. 321. 326. 327. 330. 336. 338. 340.

(*d*) *Obs.* 327. 340. 344. 352.

(*e*) *Obs.* 214. 239. 254. 263. 301. 307. 319. 326. 331. 334. 336. 338. 345.

(*f*) *Obs.* 238. &c.

(*g*) *Obs.* 316. 317. 329.

(*h*) *Obs.* 319. 336. 338.

(*i*) *Obs.* 204. 239. 270. 310.

fortius tamen in pullo adultiori (*k*), aut excluso (*l*), hinc lentis crystallinæ capsulæ connexa (*m*), inde circulo maximo retinæ (*n*), qui naturali quodam toreumate, sive tumente (*o*) anulo, ad ambitum ciliaris coronæ adhæret (*p*). Hæc zona vitreæ membranæ incumbit, aliquanto interior quam retina, sive posterior, cum retina in eodém cum corona ciliari plano sit. Pars exterior vitreo corpori inposita horizontalis est: interior adfurgit, ut lentem adeat. Neque nascitur a vitrea, ut in aliis animalibus vir Cl. & de oculorum historia optime meritis vidit. Nam de retina avulsa (*q*) pertectum anulum refert, de qua facile tenero in fetu solvitur (*r*), & in excluso pullo eam deferit, ut coronæ ciliari adhæreat (*s*): sed denique cum ea confervet (*t*). Non est cum vitrea ejusdem coloris, sed cinerea magis (*u*), & ab alcohole & aceto magis mutatur, & plano denique in anteriori, atque inposita vitreæ membranæ (*v*) insidens, facile distinguitur. Nullus inter eam & vitream canalis est similis PETITIANI, & vitrea membrana pone zonam ciliarem pariter adhærescit lenti crystallinæ (*x*), eamque sustinet.

Paratur non difficulter, aut resecta cornea (*z*) membrana & uvea, deinde eluto atro colore, quo corona ciliaris antè repletur: ita enim per intervalla radiorum ciliarium pellucet, & iis radiis remotis in suo situ manet (*a*). Potest etiam lens crystallina evelli, cum connexa ciliari corona, & nonnunquam succedit, ut ea avulsa zona in membrana vitrea resideat. Facilius est oculum per medium diffecare: oculi partem anteriorem cum vitreo

(*k*) *Obff.* 222. 352.

(*l*) *Obff.* 146. 347. 348. 350.

(*m*) *Obff.* 226. 248. 276. 301. 309. 319. 321. 327. 328. 329. 336. 338. 341. 343.

(*n*) *Obff.* 204. 237. 254. 270. 301. 316. 326. 327. 331. 334. 336. 338. 341. 343.

(*o*) *Obff.* 220. 239. 281. 302. 309. 316. 343. 345. 346. 347.

(*p*) *Obff.* 221. 235. 255. 267. 268. 270. 281. 295. 302. 304. 319. 329. 334. 338. 345. 347.

(*q*) *Obff.* 220. Hinc nullam laciniam vitreæ membranæ adhærentem relinquit *obff.* 309. 334. 335. 338.

(*r*) *Obff.* 309. 336. 348.

(*s*) *Obff.* 301. & inprimis 347. 348.

(*t*) *Obff.* 344. 352.

(*u*) Vitrea magis gluca est *obff.* 248. 259. 276. 277. 301. 344.

(*x*) *Obff.* 330. 327. 340. 352.

(*y*) *Obff.* 279. 293. 310. 319. 318. 348.

(*z*) *Obff.* 324. 329. 334. 338. 341.

(*a*) *Obff.* 290. 317. 348.

vitreo corpore & crystallino in acetum dare; tunc post aliquot horas dorso scalpelli inter retinam & choroideam ducto, corpus vitreum cum lente crystallina expellere (*b*). Sæpe eo modo zona ciliaris sola superest, & corona choroideæ adhæret, & perfecte conservatur (*c*): semper autem pars ejus major (*d*) integra superest. Solet circulus interior violari (*e*), qui ad coronam ciliarem adhæret, cui etiam id omne adhæret, quod zonæ deest.

Cæterum retina vivo animali omnino pellucet (*f*). Ab exclusione pulli rubescit (*g*).

In uvea fibras anulares neque in avibus reperi, neque in aliis animalibus (*h*), neque membrana pupillaris aditum oculi claudit (*i*). Vitreum corpus magnitudinem corporum auget (*k*), quæ per eam quasi lentem inspexeris.

Plumula illa avium plicata (*l*), satis similis fabricæ est cum membranulis, in quas ciliare avium corpus resolvitur, & per quas vasa pellucida sparguntur (*m*), & satis ad ciliarem coronam quadrupedum accedit. A sclerotica membrana in posteriori hemisphærio (*n*) ferrata linea late orta, per retinam choroideam & vitreum corpus penetrare, perque proprium membranæ vitreæ hiatus (*o*), in lentis crystallinæ posteriorem faciem contractis quasi radiis (*p*) se immittere videtur. Eam arteriola rubra comitatam vidi, quæ lentem, quam dixi, posterior adibat, unico tamen exemplo (*q*). Opportunissimum fuerit pro musculo habuisse, qui lentem crystallinam retrahat, neque forte a pallore membranæ argumentum contrarium recte fumeretur.

Figura-

(*b*) *Obff.* 704. 239. 270. 288. 290. 292. 293. 307. 309. 310. 326. 327. 340. 344.

(*c*) *Obff.* 307. 308. 326. 327. 336. 338.

(*d*) *Obff.* 309. 317. 326. 344.

(*e*) *Obf.* 310.

(*f*) *Obs.* 202. 221. 238. 270. 288. 308. 340.

(*g*) *Obs.* 345. 347. 348.

(*h*) *Obs.* 281. 304. 319. 341. 350. 352.

(*i*) *Obs.* 272. 285. 296.

(*k*) *Obf.* 285.

(*l*) *Obf.* 350.

(*m*) *Obff.* 347. 348. 352.

(*n*) *Obff.* 347. 348. 350.

(*o*) *Obs.* 339. 340. 344. 347. 348. 350. *Fig. 5. h. h.*

(*p*) *Obff.* 270. 347. 348.

(*q*) *Obf.* 324. Sed in aliis exemplis vasa plumulæ rubra frequentia vidi.

Figurarum explicatio. T. V.

Figura I. Retina a tegit vitreum corpus hora 168. & videtur ad crystallinam lentem venire b.

Figura II. Eadem lente vitrea conspecta.

Figura III. b. lens crystallina, c. vitreum corpus sua membrana tectum; d. zona ciliaris nonnullis radiis coronæ cognominis notatur hora 408.

Figura IV. Eadem aucta lente vitrea.

Figura V. In pullo de ovo excluso, retina a. per medium secta cum choroidea f. & sclerotica e. Dimidia pars radiorum ciliarium nuda in g. altera dimidia pars tecta membrana vitrea k. Pecten h. in rimam vitrei corporis videtur subire.

Fig. VI. Eodem modo, tamen ut corona ciliaris membrana vitrea tecta sit i. sola parte zonæ d. excepta, quæ nuda adparet.

CAPUT XIV.

Varia.

Nullus finis est divitiarum, quas natura nobis offert. Neque tamen otium mihi permittit, ea omnia persequi, quæ utiliter in his pullis discere potuissim. Fragmenta interim aliqua offero, eorum quæ in musculorum, & in vasorum historia adnotavi: quæ in ossibus vidi, proprio loco dicturus.

Prima utique Aorta (r) adparet, paulo post cor; venaque cava in aurem dextram immissa. Aortæ vero rami duo, in quos peracute finditur, hora 54. (r*) conspicui sunt, dum nulla alia in corpore pulli vasa adparent.

Die tamen tertio in capite primo puncta adparent rubentia, tum striæ, quæ non multo tempore interlapso in lineas coeunt, & in truncum coalescunt, qui per collum in caput adscendit, quæ vena jugularis est (s).

Ex

(r) p. 377. ov. 401. 411. 412. &c.

(r*) p. 378.

(s) Hora 52. ov. 399. hora 61. obf. 58. hora 64. ov. 411. 412. hora 65. ov. 418. hora 72. ov. 425. obf. 66. hora 66. obf. 70. hora 74. obf. 85. hora 72. obf. 117. hora 101. & hora 144. obf. 168. hora 192. obf. 205. 206.

Ex eo trunco mature, & die quarto, videas exire ramos ad cerebrales vesiculos eleganter ramosos (*t*), quos magis & magis ætas evolvit. Eo tempore nulla alia arteria adparet (*u*). In hepate mature etiam vasa adparent (*x*).

Per universum corpus ramos arteriosos vidi hora 103. (*y*).

In artubus ferius vasa adparent, a die sexto (*z*). Et puncta quidem prima (*a*), deinde lineolæ (*b*) conspiciuntur, quæ sensim die fere nono (*c*) in continua vasa coalescunt, quæ ossa, & demum singulos digitos sequuntur (*d*).

Non ideo interrupta est vasorum continuitas, quando puncta & lineæ se nondum adtigerunt (*e*). Microscopium enim admotum demonstrat, ubi alba spatia videntur intercedere (*f*), ibi vere truncum arteriosum continuari, tantum aut profundius positum, aut sanguine rubro minus plenum: quod exemplo est, vasa pellucida videri posse, aut inconspicua, quæ manifesto rubro sanguine perfluantur.

Eandem de vasis areæ umbilicalis sententiam teneo (*g*).

Arteriarum omnium exiguum in tenera ætate robur est, & in abdomine etiam, quando fetus (*h*) maturus est. Major est pars sanguini pervia, membranæ tenuiores, sensim crassities ad membranas accedit. Eadem aorta in abdomine latior est, ob receptos ductus arteriosos (*i*).

Muscu-

(*t*) Hora 93. *obs.* 96. 107. *obs.* 114. hora 120. *obs.* 140 hora 142. *obs.* 156. hora 144. *obs.* 166. pauca puncta.

(*u*) *Obs.* 169. hora 146. *obs.* 85. hora 72. *obs.* 115. hora 96.

(*x*) Hora 197. *obs.* 205.

(*y*) *Ov.* 435.

(*z*) Hora 144. *ov.* 441. Vena quidem in alam *obs.* 96. 97. sed solus truncus, & nulla vasa artuum hora 144. *obs.* 167.

(*a*) Hora 131. *obs.* 146. hora 168. *obs.* 182. 183. hora 192. *obs.* 205. 206.

(*b*) Hora 192. *obs.* 205. 206. 207.

(*c*) *Obs.* 222. hora 216.

(*d*) Hora 192. *obs.* 208. 209. hora 216. *obs.* 222. 224. hora 168. *obs.* 187.

(*e*) Hora 284. *obs.* 259.

(*f*) *Obs.* 224.

(*g*) p. 336.

(*h*) *Obs.* 272. hora 309. *obs.* 295. hora 337. *obs.* 316. hora 408. die 20. *obs.* 347. 350. *obs.* 311. hora 456. add. *obs.* 306. 307. 338. 349.

(*i*) *Obs.* 327.

Musculorum primus status gelatina est. Omnes muscoli colli, capitis, spinæ dorsæ, pellucidum spatium efficiunt, cuti interpositum & vertebra (*k*), ut de corde dubitatum sit, num omnino aliquo velamento tegatur (*l*).

Id pectoris velamen sensim opacum redditur (*m*), & tamen muscoli sterni impositi, die octavo (*n*), & ventriculus ipse (*o*), & artuum carnes mera sunt gelatina. Nono vertente die sterni muscoli confirmati fuerunt (*p*). Musculos in artubus distinxì die septimo vertente (*q*). Rubor fero accedit (*r*), tum irritabilitas. Nullam vidi die undecimo (*s*), decimo quarto (*t*), decimo quinto (*u*), neque vigesimo pulli exclusi (*x*), cum tamen cor potentissime ad irritationes se constringeret, & intestina etiam, ab aliquo jam tempore, ejus potestatis participia essent (*y*). Sed prius tamen officio funguntur muscoli, quam duritatem sunt adepti (*z*), cum fetus jam sexto die moveatur (*a*).

C A P U T X V.

Corollaria Miscellanea.

Satis adparet ex scriptis (*b*) meis, ad theoriam epigeneseos animum mihi inclinatum fuisse, quæ mihi cum phænomenis rectius videbatur consentire. Adeo vero hæc difficilia sunt, adeo varia sunt in utramque

- (*k*) *Obs.* 80. hora 72. *obs.* 112. hora 96. *obs.* 134. hora 120. etiam hora 144. *obs.* 165.
 (*l*) p. 362.
 (*m*) *Obs.* 144. hora 126. conf. p. 370.
 (*n*) Hora 192. *obs.* 209. nec dum hora 216. *obs.* 224.
 (*o*) Hora 264. *obs.* 257.
 (*p*) *Obs.* 212. hora 210. *obs.* 215. 229. Alias nondum distincti *obs.* 224.
 (*q*) Hora 162. *ov.* 144.
 (*r*) Hora 408. *obs.* 318.
 (*s*) *Obs.* 257.
 (*t*) *Obs.* 295.
 (*u*) *Obs.* 303.
 (*x*) *Obs.* 347.
 (*y*) Hora 456. *obs.* 327. hora 336. *obs.* 294. hora 360. *obs.* 303. hora 408. *obs.* 318. hora 480. *obs.* 332. add. *obs.* 333.
 (*z*) Hora 405. *obs.* 315.
 (*a*) p. 361. hora 131.
 (*b*) *Prim. lin. physiolog.* n. 857.

que partem argumenta, ut veniam omnino sperem, si ad oppositam *evolutioni* sententiam transfero. Ita experimenta me cogunt, & imperiosa veritas.

Primum quidem, tot nunc edoctus incisionibus, didici ea ipsa exempla, quæ credebam refutare evolutionem, confirmare quam maxime. Citaveram cordis mirificam mutationem, quod ex continuo & incurvo canali in quadrilocularem musculum mutetur. Nunc meliora edoctus, reperi, anatomicam expositionem falsam fuisse, cui a summis Viris acceptæ nitebar, & hanc totam cordis metamorphosin omnino exiguum esse partium cordis, dudum cum ipso fetu formatarum, retractionem in propiores contractus, nihilque quidquam novi nasci, ut maxime nuperior facies a priori differat.

Dum vero animo recolo artificia, quibus natura ad mutandam primævam fetus fabricam utitur, reperi ea, quæ mihi quidem nota sunt, pauca ad genera revocavi. Atque primo simplicissima distentio vasorum, novo sanguinis torrente permeatorum, novam quam maxime rerum faciem generat. Area membranæ vitelli, quam figura venosa occupat, primis incubationis horis pulpa (c) mollis est, acerosæ pulti similis. In ea pulpa viæ nascuntur vi urgentis corculi (d); ex viæ puncta sunt, inde lineæ, & denique, quando color accessit, acutangula (e) arteriarum venarumque retia.

Pergit cordis vis arterias ejus membranæ distendere, evanescent spatia pellucida inter lineolas rubras interposita, micæ in lineolas, lineolæ in vasa reticulata mutabuntur, reteque erit vasculosum. quod erat punctata area (f). Relege nunc naturæ vestigia, a que ea perfectæ membrana ad pulpam redi, unde nata est, invenies semper eam cum fetu adfuisse, tantum, quæ vasa multa cellulosa tela tecta erant, ea extensa, multo sanguine plena, celluloso tegmine minus tecta, nunc vera vasa existere, neque ideo partem novam ullam natam esse. Ex eo simplicissimo exemplo satis crediderim apparere. quam facile simplicissima etiam evolutione semifluida materies, ex primævo statu, per obrepentes gradus, in novam omnino faciem migrare possit.

In

(c) *Obs.* 1. hora 7. *obs.* 2. hora 12. &c.

(d) Cordi hanc mutationem deberi constat, cum in languido fetu, & in maligna incubatione, pulposa membranæ umbilicalis natura constantior supersit *obs.* 149. hora 138.

(e) *Obs.* 80. hora 72.

(f) p. 346. 347.

In alio exemplo cellulosa tela nulla vasa tegit, & sola propulsio velox facit incrementum. Id est in umbilicali membrana (*g*), quam videas sub oculis tuis, ex perparva vesica, productis in longitudinem arteriis, in velamentum augeri, quod totum ovum occupat.

Ut soliditas nascatur, paucis videndum est. Contemplari oportet incrementa hepatis (*h*), pulmonis (*i*), carniū & velamentorum dorſi (*k*), pectorisque (*l*) nascentis pulli, ossium denique etiam maximorum, & de phænomeno quidem constabit, deque itinere, quo fluida materies mucosa, inde pulpofa, solida demum, & denique durissima fiat. Quæ de paucis, quas produxi, particulis, ea de toto fetu vera sunt. Ex fluido, sed structo, & fabricato, gelu totus fetu nascitur, & mucus fit, exque muco, cujus limites constituti, & contra pressionem confirmata est mollities, aut caro fit, aut membrana, aut os. Quæ vero causa sit tanti phænomeni, possem quidem hic omittere. Unicum ex multis naturæ simplicissimum artificium profero. Per tenuissima vascula tenuissimus humor, & mera fere aqua, transit: per vascula a viribus cordis dilatata transire possunt viscidæ crassæque moleculæ. Eæ suis locis remittente motu se adtrahunt, inque gelu consentiunt. Semel quando inceperunt se adtrahere, adtrahent perpetuo, & continuo potentius, cum ea vis sit in ratione, & multiplicata ratione, vicinæ, singulumque, etiam brevissimum, quo in amplexus propiores convenerunt, stadium, novi & majoris ad eosdem amplexus stadii certa causa fit.

Eadem causa, quæ solidas facit animati corporis particulas, eadem ex invisibilibus reddit conspicuas. Ut oculos, quos fugerant, nunc emoveant, multum aucta magnitudo facit: multum certe, & plus ni fallor, sola confert opacitas. Non ante absolutum diem quintum (*m*) pulmonem vidi, & quando primum vidi, parum linea minorem; vidissem autem facile, si vel quartæ partis lineæ diametro fuisset (*n*), si color aliquis in eo
eminu-

(*g*) p. 326.

(*h*) *Seç.* XI.

(*i*) *Seç.* X.

(*k*) *Obss.* 134. 137. Quæ enim pars, vertebris dorſi circumposita, his horis pellucida fuit, ea in musculos abit, membranasque ei columnæ circumpositas.

(*l*) Confer succedentes sibi pectoris facies, membranam cordi circumpositam *Seç.* IX. p. 370. deinde paulatim obrepentia velamenta, carnesque, sternumque demum & costas *obss.* 165. 210. 212. 227. 229. ab hora 144. ad 236.

(*m*) *Cap.* X. p. 391.

(*n*) Nam vidi, cum esset 5. centes. five dimidiæ fere lineæ, & 6. cent.

eminuisset. Non ergo ideo die quinto pulmo invisibilis fuit, quia nimis exiguus, sed ideo certe quia pellucidus. Id in ultimis experimentis accurate confirmavi. Aceto enim adfuso pulmonem, quem non videram, coegi quasi de ade emergere, ut se conspicuum redderet (o): idemque in fetu universo (p), inque vagina, quæ erit annios, frequens mihi artificium fuit, quo inconspicua cogerem se prodere. Ipsum denique cor albæ nebulæ simile obtusique tuberculi, aceti auxilio confirmatum prius potui, quam dudum, distinguere (q). Hepar, quando primum adparet, grande est, multoque majus, quam prima magnitudo visibilis; non prius vero conspectum fuit, quia pellucidum. Vesiculam tellis (r) primum vidi die octavo, iterum ejus magnitudinis, ut multo minorem, qualem die septimo fuisse probabile sit, facillime vidissem: sed tunc primum certe conspici potuit, quando alba fuit, & opaca. Videram eam die sexto (s), ob pelluciditatem vero non ausus sum de ea pronuntiare (t). Vestigia illa, viæque (u) figuræ venosæ, parietes lineam terminantes habere non videntur; sed in vasa eadem continuo perficiuntur, quando liquorem rubrum validique coloris vehunt. His expensis, decet nos timidos esse, quoties pronuntiare volumus, aliquam corporis animalis particulam nunc primum natam esse, neque prius exstitisse. Potuit nimis parva fuisse, potuit etiam unice pelluciditate sua se celasse. Nunc omnes partes corporis humani a pellucida natura incipiunt, muscoli, ossa, viscera, cerebrum (y).

Motus adparens, quiesque corporis animalis, pariter ab incremento pendet & ab opacitate. In corde nullum ante finem diei secundi motum vidi: non certe ideo nullus in eo organo ante eum diem motus fuit: cum ab ejus unica vi celerrimum incrementum primi diei pendeat (z).

Quare

(o) p. 392.

(p) p. 355.

(q) p. 85.

(r) Cap. IX. p. 395.

(s) ibid.

(t) ibid.

(u) Caput VI. p. 346. &c.

(y) Obs. 134. hora 120.

(z) Caput VI. p. 346.

Quare si cordis motus non prius oculis usurpari potuit, causa est in parvitate & pellucida natura ejus particulæ: quæ n. que in sede A. visibilibus fuit, neque in sede B. neque in transitu ex sede A. in sedem B. Hæc iterum meditatio debet timidos nos reddere, lentosque, quod tunc adfirmandum est, certa aliqua hora animalculum vivere aut vita destitui. Cum enim vitam unice ex motu cognoscimus, motus autem sensati a magnitudine demum pendeat, & a colore, cavendum est, ne tunc vitam incepisse pronuntiemus, quando primum motum vidimus.

Si causam requisiveris novæ opacitatis, in pellucido mucro nata: si gradus me jubeas definire, quibus colores fetus inducuntur, non valde obscura erit questio. Ex diaphana natura in albam promptus est transitus: pulum omnino liquidi humoris album corpus opacum reddet, & paucillum ejus liquoris demum, opacum candorem pellucido corpori obducet. Nix albilissima colliquefciendo pellucida fit: vitrum tutum aut scriptoria papyrus pellucida sunt, si oleo inebriaveris: contra sales liquoris evaporante liberati albescent, vitrumque siccatum aut papyrus alborum recuperat. Aders animalis vivi pellucet: idem coactus a frigore, perit levem vaporem effusum, albet, & in pelluciditatem redit, si igne fluiditatem reddideris.

Quare uti mucosa pelluciditas prima omnium partium animalis est conditio, ita albor alter primævisque color & totius fetus est, & omnium ejus viscerum, ossium, aliarumve partium, non in pullo (a) solo, quem describo, sed omnino in omnium quadripedum fetu: plurima enim de eo fetu experimenta mea habeo, quæ cum hoc opusculo in lucem prodibunt. Reliquos colores facile intelligimus nasci, quando per dilatata valvula tenari animalculi coloratæ particulæ viam sibi aperiant, quas propria crassities ad id usque tempus excluderat: satis enim notum est, colorantes particulas iis crassiores esse, quæ lucem transmittunt. Nascuntur autem in fetu flavus quidem color circa horam 4. (b), ruber circa 48. horam, aut ferius (c); niger circa diei quarti medium (d); viridis non ante decimum

(a) *Obsf.* c. 6. 7. 10. 11. 12. 14. 21. 31. 38. 41. 42. 63. 65. 78. 154. &c.

(b) Ea hora figura venosa albet it. *obsf.* 31. deinde hora 55. *obsf.* 56. & nonnunquam hora 60. *obsf.* 59. 70. & diutius in lentis incubationibus *obsf.* 78. 154. Flavesco adpruit hora 4. *obsf.* 36. & satis læte diu in sanguine superest, aut omni, aut certe in minorum vasorum sanguine *obsf.* 14. 16. 20. 26. 61. 69. 70. 81. 98. 99. ad horam nempe 93.

(c) *Obsf.* 4. ferius vero *obsf.* 69. 70. hora 69. *obsf.* 74. hora 72.

(d) In oculo p. 329.

num diem (*e*), ultimusque, neque is proprius color, cæruleus (*f*) die vigesimo. Cor animalium, quod humores impellit, etiam colorum causa est, nam etiam in rigidissimo gelu sanguis piscium rubet; & omnes in fetu humores, si cor languidius pullaverit, diutius albi manent (*g*), si penitus ab officio cessaverit, in turpissimi subviridis coloris liquamen, cum detestabili fæore, abeunt.

Hæc ita oportet tenere, cor in pullo, de quo sermo est, unice flavum colorem vitelli in ruborem oporteat evehere. Fetus enim ipse perpetuo albus est, solumque diu cor, solæ postea arteriæ & venæ maximæ ruborem habent (*h*), qui sensim cum arteriis in universum corpusculum penetrat.

Aliquid possis præterea calori atmosphæræ tribuere. Etiam vegetabilia ab albo colore incipiunt, sol reliquos addit. In calidis regionibus plumæ avium, piscium squamæ, papilionum pulvisculi, testarum superficies pulcherrimis coloribus perinde enitescunt, uti flores vividissimis pigmentis fulgent.

Sapores & odores eodem modo, quo colores. & paulo post nascuntur. Bilis viret die decimo, amara fit die decimo quarto (*i*). Videtur minor copia, aut magnitudo particularum tingentium requiri, ut visum feriant, major ut gustum, sensum obtusiores.

Figura in animale crescente mire mutatur; sæpe simplicissima id ratione fit, nempe cellulosæ telæ aucto robore, quæ vicinas corporis animati partes ad propiores contactus adtrahit. Eo modo ipse fetus ex rectissima figura sensim curvatur, & complicatur, dum velamenta, a capite ad pectus protensa confirmantur (*k*), ut ex recto transversus, inde cernuus (*l*) fiat, & sinistram sub alam capite suo reductus adpareat. Ita cordis figura ex canale bicorni, cujus crura intervallo distant, in continuum conum transit.

Aliud

(*e*) Cap. XI. p. 395.

(*f*) In vesicula nempe, cujus bilis viret ibid.

(*g*) *Obs* 78 hora 22. *obs* 119 hora 18.

(*h*) p. 334. & passim in eorum descriptionibus.

(*i*) p. 395.

(*k*) Capite VII. p. 360.

(*l*) ibid.

Aliud artificium est, quo maxime improbables metamorphoses natura perficit, inæquale nempe incrementum, si aliqua particula animalis vehementissime increverit, dum reliquæ modice augmentur: aut vicissim decreverit aliqua, dum reliquæ legitima incrementa capiunt. Ita fetus primi diei intestina habet invisibilia, quæ fluida specie & pelluentia gracili medullæ spinali adhærent. Eadem die vitellus enormis est globus, millies & millionesies fetu major, de intestino tamen suspensus, vera intestini, sed enormis appendix. Verum interim crescit fetus, & intestina evolvuntur, & legitima capiunt incrementa, dum vitellus aut parum crescit, aut nihil. Ita fit, ut sub exclusionis tempus fetus quidem unicus sit, & absque appendice, vitellus autem minima nunc, & paulo post invisibilis particula fiat (*n*). Aliud exemplum est in capite. Ejus prima figura est fere clavæ (*o*): deinde trifolii (*p*) cum eminente utrimque rotundo colliculo. Inde crassa obtusa, quasi equini capitis similis (*q*).

Hæc omnia fiunt ab inæquali incremento. Primum est, ut caput sit eo grandius, quo fetus est tenerior, sed tunc clavæ figura est rotundum, nempe nondum tumentibus de lateribus oculis (*r*).

Evolvuntur isti hora 51. (*s*), tunc vero caput duos quasi ad latus eminentes lobos habet, qui sunt oculi.

Dum vero cerebrum & ipsum increfcit, exæquat eos lobos, & caput obtusum fit & oblongum: cumque rostrum magis, oculi minus capiant incrementi, totum caput in longitudinem ex rotunditate producit.

In alio exemplo membrana umbilicalis sub media incubationis tempora amplissima, plus sanguinis habet & vasorum, quam in reliquo toto fetu supersunt. Verum sub exclusionis periodum siccantur paulatim ea vascula, & ad quatuor primo truncos reducuntur, & denique evanescunt, & fetus, cujus amplissimum omentum, & reliquo fetu grandior appendix, ea membrana fuit, nunc ne quidem ejus vestigium retinet.

In minori exemplo, dorsalis aorta pulli teneri tres radices habet, pulmonarias

(*n*) *Cap.* VII. p. 350.

(*o*) p. 356.

(*p*) *Obs.* 48. 54.

(*q*) *Obs.* 53. 56. 60. 72. 73. 87. 123. 134. ab hora 59. ad 120.

(*r*) *Obs.* 51.

(*s*) *Ibid.*

monarias duas, tertiam a ventriculo sinistro natam. Crescit ista, pulmonariæ siccantur, ita simplex ex triplici canalis fit, qui in eam dorsalem arteriam continuatur (*t*). Causam inæqualis incrementi in nonnullis exemplis non putes obscuram esse. Capitis sequamur evolutionem: deinde membranæ vitelli & umbilicalis.

Caput in primævo fetu amplissimum est, ut totum corpus ejus tantum aliqua sit appendix. Hora 70. fetus erat 50. caput. 21. corpus 28. cent. Hora 92. fetus 60. caput 21. cent. part.

Hora 95. fetus erat 71. caput 24. Hora 100. fetus 57. caput 21. Hora 124. fetus 67. caput 34. Hora 144. fetus 105. caput 41. Hora 168. fetus fuit 117. partium, caput 47. sub duplo minus (*u*). Hora 187. fetus 80. part. caput 42. sub duplum (*x*). Hora 192. fetus 133 $\frac{1}{2}$. centes. & caput 48. fere subtripulum (*y*), & alias corpus 133. centes. caput 48. (*z*). Hora 210. fetus 158. (*a*) centes. part. a sternum ad caput 94. inde ad uropygium habebat partes 64. ut omnino inferior pars corporis duplo minor esset. Hora 214. fetus 150. caput 42. subtriplo minus (*b*). Hora 240. fetus 153. caput 55. subtripulum (*c*). Hora 288. fetus 177. caput 60. partium fuit, subtripulum (*d*). Hora 384. fetus 304. caput tantum fuit part. 84. (*e*), adeoque subquadruplo paulo majus. Hora 432. fetus fuit 362. part. caput 87. five caput pene subquadruplum (*f*). Hora 480. fetus 367. caput 87. part. subquadruplum (*g*). Adparet caput a principio plus dimidium corporis efficiere, sub finem incubationis non supra subquadruplum.

Nunc

(*t*) *Capite* IX. p. 381.

(*u*) *Obs.* 167.

(*x*) *Obs.* 193.

(*y*) *Obs.* 209.

(*z*) *Ibid.*

(*a*) *Obs.* 212.

(*b*) *Obs.* 224.

(*c*) *Obs.* 215.

(*d*) *Obs.* 257.

(*e*) *Obs.* 303.

(*f*) *Obs.* 318.

(*g*) *Obs.* 328.

Nunc contrario modo partes infra caput positæ, quæ in fetu tenero non dimidiam fetus efficiebant longitudinem, sub finem faciunt tres partes (*b*) quartas.

Iterum in fetu tenero membrana vitelli vasis picta, sive figura venosa prima adparet, ante finem secundi diei (*i*); & eo tempore vasa eo ductentia sola adparent, ut non alia in corpore supersint conspicua. Nondum enim membrana umbilicalis nata est (*k*).

Deinde hæc ipsa sub finem tertii diei incipit efflorescere, & vehementer increfcit, ut die decimo totum fere ovum occupet (*l*).

Vasa ejus, quæ nulla erant, deinde parvula adparebant, & sub ampla arteria vitellarie membranæ dicata nascebantur, ea superant vasorum vitelli magnitudinem a die nono (*m*), & continuo majorem ad ea portionem adquirunt (*n*).

Sic artus, & viscera abdominis sub finem diei tertii ægre conspicua (*o*), ut hepar ipsum corde minus sit ad diem 7. (*p*); ab eo tempore increfcunt insigniter, & artus longitudine caput multoties superant, hepar vero cor mole sua die 17. ut 65. ad 27. (*r*). Sero pulmo incipit se ostendere, multo animale cordis minor; idem cor magna ratione sub finem incubationis excedit (*s*).

Quæ fiant diximus, cur fiant erit pervidendum.

Omnis motus humorum fons & origo in corde est. In pullo incubato hæc adeo manifesto vera sunt, ut omne dubium impossibile reddant. Calor enim & aer, & præsens mater nihil efficiunt (*t*), nullum incrementum producant, quam primum cordis motus cessat.

Nunc cerebrum sub principia quidem molle, caput gelatinosum: ut tamen caput majus est, ita procul dubio durius, quam viscera abdominis, quam artus, & quæ alia infra cor in minutissima mole diffluentem mucum referunt. Et in nuperis manifesto confirmavi, aliquamdiu partes infra
cor

(*b*) Per priora p. 413. ab hora 162. ad 173.

(*i*) p. 335.

(*k*) p. 326.

(*l*) p. 328.

(*m*) p. 330.

(*n*) *Obs.* 103. &c.

(*o*) Artus p. 360. hepar die quarta p. 361.

(*p*) p. 394.

(*r*) *Obs.* 318.

(*s*) Cum mensuret partes 59.

(*t*) p. 392.

cor nebulosas esse, maleque confirmatas, dum caput satis perfectum est, & circumscriptum (*u*).

Quare ut in principio sola vasa capitis conspicua sunt, & sanguinem accipiunt, ita cranium & caput celeriter particulis durioribus hactenus saturantur, quoad multo magis resistant, quam ex partes, quæ infra cor sunt. Ipsa nigredo hora jam in oculo conspicua (*x*) ostendit, in eam partem crassiores, quam in decolores inferiores, particulas depositas fuisse: perfectionem vero nutrimenti ejusdem oculi jam satis absoluta fabrica. Corde majores sunt hora 144. (*y*).

Quare cordi, ut communi motus fonti, caput nunc magis resistit, minus partes reliquæ. Subit ergo sanguis uberius in molles arterias umbilicales, & vesiculam de umbilico expedit & auget. Subit in hepar, & ex ordine in reliqua vasa inferiora, inque artus; & facit inferiorum partium majora incrementa quam superiorum, quia molliora minus resistunt. Et corpus infra umbilicum, quod fuit aliqua & pergracilis capitis appendix, idem nunc truncus est, cujus caput vicissim quædam quasi appendix fit.

Minuantur vero incrementa pro portione, uti quæque pars increvit, ejusque arteriæ induruerunt. Vitelli membrana prima evolvitur, & vasis rubris superbit (*z*), quando in ipso fetu nulla sunt (*a*). Sed eadem, quando vitelli s jam insignem in molem distentus est, & circulus venosus ad finem acutum ovi proxime accessit, nunc desinit increfcere, & vasa vitelli, quæ majora erant umbilicalibus, fiunt minora (*b*). Sed etiam prius, dum adhuc increfcebat ea membrana, producta tamen ejus vasa, uti in longitudinem increfcunt, ita amittunt de latitudine, & prior circulus venosus arctior fit (*c*), deinde etiam ipsa vasa signæ venosæ.

Hæc ad universam theoriam incrementi credo pertinere; sunt etiam aliqua magis pulmoni propria. Cor nempe in principio vitæ transversum est (*e*), & aortam sursum rectam emittit: sic incrementum cerebri urget, partiumque superiorum.

Verum

(*u*) p. 355.

(*x*) p. 399.

(*y*) p. 400.

(*z*) p. 314.

(*a*) p. 336.

(*b*) n. 343.

(*c*) Ibid.

(*e*) p. 369.

Verum, quando nunc tegumenta pectoris confirmantur (*f*), & caput fenfim a die tertio cernuum (*g*) ad sinistram alam adtractum est, eo tempore cor ex transverso mutatur in perpendiculare (*h*). Alter etiam ventriculus in corde nascitur (*i*), quem prius sua minuties occultaverat. Ita pulmo nunc evolvitur, qui pene postremus inter viscera efflorescit. Cur autem ventriculus dexter serius se expediat, tribuas latiori foramini ovali. Nempe in primævo fetu sanguis ad cor redux ex vena cava per foramen ovale pene totus in sinistrum ventriculum ferebatur: id ostendit dextri ventriculi invisibilis parvitas (*k*): ostendunt etiam, quæ de foraminis ovalis primæva amplitudine in quadrupedibus vidimus (*l*), & auriculæ sinistræ manifesta in pullo magnitudo, qua dextram superat (*m*).

A fine diei quinti foramen ovale stringi videtur, cum intervallum auricularum eas manifestius separet, & auricula dextra a sinistra nunc distincta sit, & eadem magis crescat (*n*), & denique sinistram superet.

Ita vides ventriculum dextrum a majori sua auricula plus accipere sanguinis, & extendi, & plus in arteriam pulmonalem mittere posse, sic evolvere pulmonem.

Cur autem arctatur ovale foramen? Videtur causa esse in adtractione canalis auricularis, quem suæ causæ, & potissimum robur cellulosæ telæ, in cor adtraxit (*o*). Is ergo canalis septum auricularum secum traxit, id brevius fecit & una angustius. Nam eodem certe tempore canalis auricularis in cor resumitur, quo ventriculus dexter noviter adparet (*p*), & omnino is canalis deorsum tractus potuit septum auricularum stringere, ut arctius pateret, omnino ut etiam in fetu humano stringitur, quando ostium cordis deorsum trahitur.

Alio iterum modo facies rerum & animalium fabrica Natura mutat, situ nempe novo inducto. Quem modo excitavimus vitellum, is exemplo est.

Qui

(*f*) Hora 141. *obs.* 154.

(*g*) p. 358.

(*h*) Hora 114. *obs.* 125.

(*i*) p. 376. Hora 140. *obs.* 152.

(*k*) Ad horam usque 140. 144. p. 376.

(*l*) *Elem. physiol.* L XXIX. p. 375.

(*m*) *Oper. min.* p. 372.

(*n*) p. 373.

(*o*) p. 384.

(*p*) p. 376.

Qui a corpore fetus divisus quasi orbis erat, cum membrana umbilicali & intestinis plerisque conjunctus, cum reliquo vero fetu solo ductu vitellario colligatus, is a cute & a subnascentibus musculorum abdominalium carnibus nunc nova vi irritabili instructis, sensim adtractus, in abdomen pulli resumitur, & tota hæc, quasi colonia fetus, nunc evanescit, & bicorporis pullus in simplex animal abit (*q*). Situ etiam mutato, retracto in ventriculum sinistrum aortæ bulbo, reducto in ventriculum utrumque auricularum ostio venoso, cor dissolutum fetus in conum densatur.

Iterum si cum Cl. WOLFIO malueris, fetum vitelli esse adpendicem, erit in eo exemplum, ut possint partes amplissimæ mole minui. Solæ vitelli membranæ, si saccum in fetum abiisse velis, infinitis pene vicibus totum pullum superabant. Sed vitelli vasa decrescunt (*r*), & circulus arctatur, & ipsæ tantæ membranæ, in herniam modicam fetus paulatim abeunt, & denique evanescunt.

Mobilitas pendet a cellulosa tela. Prima sub initia embryonis nihil in fetu stabile est, cor ipsum impellitur facillime, hepar dissolvitur, sic intestina, & pulmo. Sensim subnascentis cellulosa tela firmat ea, quæ revincit, pulmonem facit ad costas adhærescere (*s*), hepatis, intestino recto, carnibus partibus suum definitum cum mobilitate firmitatis gradum impertit.

Plura non addo, & meas his de mutationibus pleniores cogitationes ad opus refero (*t*), quo aptissime tradentur. Sufficiunt, quæ protuli; ut ostendam, me per evolutionem maximas mutationes facile interpretari, quæ in nascente & crescente animale observantur. Interim hanc meam sententiam paucis innuo. In embryone primævo essentielles, quæ vocantur, partes continentur, quæ suas per certas & præparatas causas in animal, embryonis utique dissimile, mutari poterunt: dum aliarum partium animalis incrementa adjuvantur, aliarum impediuntur; dum situs mutatur; dum invisibilia organa conspicua fiunt; dum liquidi humores consistunt; & alia auxilia naturæ operantur. Ita fit animal sui dissimillimum, cujus tamen nulla particula noviter enascitur. Hæc mihi de evolutione stat sententia,

(*q*) p. 349.

(*r*) p. 343.

(*s*) *Obs* 306.

(*t*) *Physiolog.* T. II. L. XXX. de nutritione.

tentia. Sufficit vermiculum grandi capite, & enormi hernia luxuriantem comparasse cum fetu quatuor artubus instructo, alato, gradiente, clauso ventre, & ab omni appendice libero. Et tamen iste tam dissimilis fetus ex embryone sub oculis nostris formatus est.

Verum alia & magni momenti corollaria ex his phænomenis licet deducere. Valde nempe mihi probabile, & demonstrationi proximum videtur, embryonem ovo materno contineri, feminamque vera stamina futuri fetus suppeditare. Vide quæ ita me cogant sentire. Vitellus (*u*), ut aliquoties repetii, intestinis fetus continuatur. Primum involucrum ipsa cutis fetus est: alterum exterior intestini tunica, cum mesenterio, & peritonæo fetus continuata (*x*): tertium (*y*) interius est intestini velamentum, & ex simili ventriculi, & œsophagi, & faucium, & oris membrana, ex cute demum & epidermide fetus producitur. Nunc si vitelli membranæ ex cute, ex intestinis, ex mesenterio fetus continuatæ procedunt, superest, ut semper cum vitello fetus fuerit, aut quod perinde est, ut nunquam vitellus fuerit sine fetu. Verum vitellus in materno ovario prius fuit, quam galli semen accessit, adeoque etiam in materno ovario pullus adfuit, in minima, ut videtur, amnio, vitello imposita, pellucida, & invisibili.

Possis objicere, hanc cutem ultimis demum fetus diebus vitellam operire. Non ita est; certissime eadem pulposa membrana & tenuis, quæ tegitur membranula, perinde in ovo non imprægnato, inque ovo sterili, & in ovo adparet, cujus pullus nondum ulla magnitudine est, a qua speres, posse ex pullo id velamentum noviter natum se super vitellum extendisse.

Possis iterum objicere, vitellum seorsim in utero materno exstitisse, & canalem habuisse, qui in fetus, aliunde advenæ, apertam intestini appendicem aptus se inmiserit, cujusmodi fere miracula solent iis placere, qui monstrorum formas a fortuito casu deducunt. Verum non deerit, quod huic objectioni respondeas.

Vitellus arterias habet, intime valvularum dorso venosoque innatas circulo. Absque arteriis flavus vitelli liquor parari nequit, absque

(*u*) p. 399.

(*x*) Consentit Cl. WOLFF *theor. generat.* p. 280.

(*y*) Ibid. p. 279.

absque venis arteriæ esse non possunt. Nullum potest adeo tempus fuisse, quo vitellus esset, neque una ejus arteriæ adfuerit venæque. Verum arteriæ etiam intimæ fabricæ, ut valvularum vitelli interiorum, certo a trunco mesenterico fetus nascuntur, venæ omnes in truncum venarum portarum redeunt. Arteriosus ergo sanguis vitelli a fetu venit, a corde fetus suam habet vim motricem, vitellus adeo vera pars fetus est, neque absque fetu fuisse potuit, nisi velis arterias absque principio, absque moriente corde admittere.

Si denuo hypothesi volueris hypothesin fulcire, & abruptum de ovario arteriosum vitelli truncum inmittere in abruptam arteriam mesentericam fetus, venam vero vitelli, nam unica est, in venam portarum embryonis adaptare, & ductum intestinale in ductum vitelli, res certe dices impossibiles. Facile enim calculo constabit, inter myriades millionum ne unicum quidem casum adeo feliciter eventurum, ut hæc vasa apta sibi respondeant & adhærescant, atque adeo alienus hospes cum pullo vitellus conserveat. Notum vero est, quam certo, quam longe frequentissime, bonus gallus gallinæ ova plurima unico coitu fecundet.

Alia objectio potest ab animalibus de mistis feminibus natis sumi, quæ hybrida vocantur, aque similitudine, quæ in ejusmodi fetibus cum patre major sæpe est, quam cum matre. Vera narrant, qui hanc objectionem producant. Certum est, mulum patri asino moribus, auriculisque similem esse, certum eximii Physici testimonio fetum gallinæ ex anatate conceptum pedibus esse membranaceis; certum aviculam ex carduele patre, matreque ferina natam, rostri crassitie patrem æmulari: cinereis cuniculis ex alba matre catulos cinereos nasci, & alia similis eventus exempla proflare. Satis vero intelligit æquus rerum arbiter, obliquas has objectiones directam demonstrationem non frangere. Si vere ostendi, in ovario materno pullum fuisse, tunc certe hæc phænomena non facient id non verum esse, quod verum esse ostendi, & demonstrabunt unice, esse semini masculo vim, quæ aliquas fetus, in matre jam existentis, particulas mutet. Verum eam vim a semine masculino expectari minus debet mirum nobis videri, quod in proprio corpore eandem potestatem idem obtineat. Resorbunt certe sperma in juvene barbam, non proximos capillos, in cervo pubere cornua protrudit, & laryngis in viro auget amplitudinem.

Quid

Quid ni possit idem sperma alias in tenero fetu particulas potentius evolvere? Et cur non facilius, cum fetum ostenderimus in primis initiis non eam structuram habere, quæ est in perfecto animale, sed præstructa quædam elementa quæ per variarum causarum consensum in animalis diversam a pullo fabricam struantur. Ut omnino femini masculo non fabricandarum partium officium imponatur, sed augendi alicubi impulsus in certas arterias, ut partes evolvantur, quæ absque eo impulsu inconspicuæ, minores, & aliis cum proportionibus excrevissent (z).

Adgnosco mechanicum modum deesse, quo hanc incrementi prærogativam masculinum semen auriculis, aut rostro impertit. Non magis autem credo ex hac ignoratione phænomeni veritatem oppugnari, quam quidem cornuum incrementum a femine nasci quisquam ideo negaverit, quod modum ignoremus, quo nascuntur.

Paucas alias meditationes brevis subjicio. Sæpe, & a magnis viris, problema, de perpetua ejusdem liquoris in eodem organo secretionem, ita resolutum est, ut, ideo crederent ab hepate bilem separari, quod omni tempore minima hepatis cola bilem separaverint, atque adeo ea cola unica bile imbuta, alium humorem repudiant, uti oleo imbuta charta aquam refutat. Verum omnino in re ipsa peccatum est. Qui liquor in hepate fetus paratur, nondum bilis est, aut certe nulla proprietate præditus est ejus bilis, quæ posterioribus animalis temporibus in hepate nascitur. Bilis fetus diei octavi a pellucida est, & insipida, & aquea: bilis pulli 20. dierum jam amara est, & viridissima, plurimumque inflammabilis humoris continet. Hæc ergo vigesimi diei bilis non ideo paratur in hepate, quod hepar hepatisque minima vascula simili bile plena reperiatur, adque similem humorem se passa sit adtrahi. Ita mucus ille nigerrimus, quo corona ciliaris anterior obducitur, in suo, quocunque demum organo, non ideo nascitur, quod in eo omni tempore nigrum pigmentum b) natum fuerit. Qui enim liquor tertio die eo loco nascebatur, is decolor fuit, & aquosus. Ita semen adulti animalis succedit in testis vasculis inertibus & aquoso mucro, qui solus in pueri teste nascebatur. Ita sanguis menstruus, per lactis mucique cola in uterum depluit.

Sæpe

(z) Conf. *Elem. phys.* L. XXI. p. 175.

(a) p. 395.

(b) *Cap. Xill.* p. 399.

Sæpe animales spiritus contra invalescentem STAHLII sectam sum tuitus: & contra chordæ nerveæ tensæ, & elasticæ auctores novum, neque imbecille, argumentum pullus mihi suppeditat. Ab hora retro 131. (c) fetus artus pro arbitrio regit, inque suis aquis se agitat: & dudum ante eam epocham eidem fetui cor summe irritabile, perniciosissime motum fuit. Verum eo tempore, & aliquot post id diebus, cerebrum mera aquula fuit (d), structa procul dubio, & futuri cerebri fabricam fluida celans specie, cæterum fluida (e) tamen & pellucida: sequitur adeo & motum spontaneum in animale vigere, cordisque vim, irritabilem ergo naturam, & voluntarium, & vitalem motum adesse, quo tempore ne conjectura quidem est de elastica in nervis natura, & certissime nihil ad nervos, aut arbitrarios musculos, cerebrum mittere potest, præter fluidum humorem.

In fetu morbi varii jam sæviunt, ut sæpe omnino prius tenerum animalculum pereat, quam plena vita fruatur. Inter eos morbos bis reperi auriculæ aneurysma (f), quæ in enormem molem sanguine turgebat. Nonne a resistentia aliqua, quæ sanguinis per arterias iter morabatur. Vidi etiam effusum circa cor sanguinem, ex rupta forte auricula egestum.

XXXII.

(c) *Obsf.* 146. 148.(d) *Obsf.* 155 162 283.

(e) Cerebellum sexti diei est bulla pellucida LANGLEY p. 175.

(f) *Obsf.* 190. & 201.

(X X X I I.)

DE QUADRUPEDUM UTERO, CONCEPTU
ET FETU.

CUM consilium meum sit, in hoc volumen contrahere in unum, quæ in anatome comparata vere vidi, & cum plurimum laborem in generationis negotio eruendo potissimum impenderim, visum est post pulli gallinacei formationem ea subjicere, quæ in formatione fetus quadrupedis vidi. Multo hæc sunt imperfectiora, incredibilem enim difficultatem reperi, cum feminas quadrupedum certis a coitu horis & diebus incidere vellem. Plurimæ non concipiunt. Pro virginibus dantur, quæ mares sunt passæ: pro nuper prægnantibus, quæ dudum fetum ediderunt. Si ipse velis præsens veneres animalium intueri, fordes plurimas tolerare, cumque hominibus rusticis, plerumque parum nostræ voluntati studentibus, vivere noctesque diebus in olidis casis continuare necesse est. In cuniculis cum vellem amores & nuptias experiri, difficultas insuperabilis fuit, cum captivum animal, in exilio, fere mœrore aliquo teneatur, & de Venere ne quidem cogitet, ut *Gen.* olim a BRUNN expertus est, cum in mei gratiam ex animalia aleret. Quare lubens excuso incifores, quod in hoc agro, pulcherrimarum speculationum ferace, parum laboraverint. Quæ tamen ego viderim, simpliciter expono, solum secutus eventum. Quæ olim Cl. Vir *J. Christophorus KUHLEMANN* paulo post meum ab Academia discessum edidit (a), iis perinde ut meis usus sum, cum iste quidem vir Cl. enormem laborem custodiendarum ovium, sumtusque non modicos toleraverit, cæterum incisiones omnes mea manu in theatro Gottingensi perfecerim, easque in mea adversaria, aliquantum diverso sæpe modo retulerim, ut tamen vera omnia a Cl. Viro scripta esse confirmem. Sed possunt aliæ & aliæ partes veri alios & alios oculos percellere. Cæterum Cl. Viri studium suum in ovibus unice, me rogante, inpendit.

Ordinem non alium sequi volui, quam animalium, inque qualibet specie,

(a) *O'ff.* circa negotium generationis in ovibus facta. Gotting. 1753. 4.

specie, ordinem dierum. Corollaria inde sub finem sermonis deduxi, quæ ex proximo sequerentur. In hoc enim opere solos, liceat repetere, rerum eventus enarro, neque comparo, quæ alii Cl. Viri, simili in studio viderunt, in capris HARVEIUS, in cuniculis EVERARDUS & GRAAFIUS, in ovibus VERHEYENIUS, in variis animalibus VALISNERIUS, iste quidem potissimum in ovario & luteo corpore: in aliis STENONIUS, in vaccis ALEXIUS LITTRE, & si quis alius ad hos labores descendit. Bernæ die 9. Novembris, 1765.

OBSERVATIO I.

Ovis virginis uterus (b), die 6. Nov. 1752.

Prima vice venereos ignes patiebatur, ut tamen marem non admisisset. Addit Cl. KUHLEMANN, sex mensium ei ætatem fuisse.

In utroque ovario multæ vesiculæ fuerunt, pellucidæ, sedecim & quatuordecim. Corpus luteum nullum, nec ullæ maculæ.

Cornua uteri intus plena albis corpusculis, futuris nempe cotyledonibus.

Mucus in utero albidus. Uteri collum quinque cartilagineis valvulis munitum. Ostium clausum. Nullus hymen.

I I. *Ovis virgo (c), die 18. Dec. 1752.*

Multæ in ovariis vesiculæ. Nullum signum conceptionis, & omnia ut in priori.

I I I. *Ovis triennis ♂ ultra (d), extra libidinem occisa.*

Nulla signa conceptionis. In utero multum succi lactei. Multum cotyledonum minorum. Collum uteri non accurate clausum, muco oblitum fluidiori.

Vagina ampliuscula. Vesiculæ pellucidæ in ovario numerosissimæ. Corpus luteum nullum. Non videtur unquam concepisse.

Oves

(b) KUHLEMANN *obs.* I, p. 9.

(c) *Idem obs.* 2, p. 10.

(d) *Obs.* 3, p. 11. EJUSDEM.

Oves venerem infecundam a vervecibus passæ.

Solebant pastores oves nostris experimentis destinatas cum plurimis cupidis maribus includere, quando signa furoris venerei in iis percipiebantur. Ita spes erat, certiorum conceptum fore. Mares enim omnes ex ordine ejusmodi ovem ineunt.

Visum est ita experimento uti, ut animal femineum & oestro ageretur venereo, & marem admitteret, & tamen fecundam venerem non pateretur. Id non difficile fuit. Arietes enim castrati, quibus præter contorta vasa spermatica nulla injuria inferatur, cupiunt feminas, & ineunt, etsi semen, quod profundant, non habent. Idem tauri moliuntur, quibus vis fecunda ablata est, quos tamen bubuli a vaccis abarcent, cum ex eo sterili concubitu nescio quas noxias carunculas in vaccarum natura ajant subnasci.

Cum castratis ergo vervecibus tres ex ordine oves includi curavit Cl. KUHLEMANN, quas post repetitam admodum, sed infecundam venerem, aperui.

Ovis I V. (e).

In vetulæ ovis ovario altero duo corpora lutea totum fere ovarium occuparunt, glandulæ induratæ similia, ut vestigia trium aliorum veterum corporum luteorum superessent, scirrhus nempe & duæ maculæ fusæ exiguæ. Præterea quinque vesiculæ.

In altero ovario tria corpora lutea exigua: duæ maculæ ejusdem naturæ: & vesiculæ octo. Ruptæ in neutro ovario aliquæ.

Tubæ ovario adplicatæ, ut in plerisque libidinantibus femellis. In utero numerosæ utrinque cotyledones: mucus in eo non coagulabilis, neque in vagina inflammatio, sed corpuscula glandulosa insolita quatuor, de hydatidum genere.

Ovis V. die 24. Octobr. 1752. (f).

Vetula & ipsa, ejusdem fere fabricæ, unicum, quale prioris, in vagina corpus glandulosum habuit, cæterum ovula Graafiana septem aut octo

(e) KUHLEMANN *obs.* 1. p. 12. neque enim in adversariis meis has duas oves reperi.

(f) KUHLEMANN *obs.* 2. p. 14.

octo in quolibet ovario, & unum utrinque corpus luteum vetustum. Vesicula una grandissima, suo liquore plenissima. Uterus plenus cotyledonibus cervice durissima, valvulosa. In utero plurimæ cotyledones.

Ovis V I. die 30. Octobr. 1752. (g).

Iterum junior, tamen quæ dudum peperisset. In altero ovario duæ vesiculæ grandes, & prominentes. Corpus papillæ carneæ, duræ, globosæ, simile, rubrum, quod septem vel octo vesiculæ circumstabant. In altero ovario ad duodecim vesiculas, quarum una eminebat, nullum vero corpus luteum. In utero cotyledones prioris gestationis. Visum est Cl. KUHLEMANNO, partes genitales ovis sanguine pleniores fuisse.

OVIS LIBIDINANS NON VIRGO.

Ovis V I I. die 20. Octobris, 1752.

In eo hæc ovis a proxime prioribus diversa fuit, quod marem nuper non passa, in æstu venereo occisa, neque tamen virgo fuisset. Quare inter KUHLEMANNI historias istam non adgnovi, nisi est ovis IV.

In altero ovario numerosæ vesiculæ, & unum corpus luteum flavescens, prominens, rotundum, callosum, solidum, scirrho simile, vetustum, & prioris veneris vestigium, & sub eo materies subrotunda, fusca, flava. Vesicularum liquor ab alcohole in fila alba cogitur.

In altero ovario omnia similia: corpus callosum minus, & una vesicula grandissima. Cornua uteri, & pars uteri proxima ei sedi, in qua duo cornua conveniunt, plena tuberculis congestis subrotundis.

Cervix uteri plena duris, callosis, eminentibus, valvulis. In vagina quatuor glandulæ mucosæ pellucidæ: vesica urinaria contractissima. Fibræ circulares strictissimæ, conspicuæ, & unum stratum fibrarum longitudinem sequentium.

OVES

(g) KUHLEMANN *obs.* 3. p. 14.

Halleri Opuscula, Tom. II.

H h h

426 DE QUADRUPEDUM UTERO,
OVES QUÆ VENEREM FRUSTRA PASSÆ SUNT,
NON VIRGINES.

Ovis VIII. die 8. Dec. 1762.

Ante dies aliquot coivisse ajebant. Et habuit utique grande in ovario corpus rubrum, ut tamen vix vitii vestigium in eo superesset, & foissulam cum grandi vase.

Cum uterum atque tubam aperuisssem, nihil reperi, ne mucum quidem tubæ.

Ovis IX. die 2. Nov. 1752.

Jam pepererat. Signum ejus, corpus luteum pallidum solidumque absque cavea.

Ovis X. die 1. Nov. 1762.

Dicebatur is uterus concepisse decimo ante die. Sed incisus nihil simile ostendit.

In altero ovario erat equidem corpus luteum, aut rubrum potius, grande, glandulæ duriusculæ & vasculosæ simile, enucleabile: sed clausum, ut caveam hætenus adgnosceres, quod levis membrana compressum infundibulum vestiret.

Tanta ei corpori moles erat, ut decem vesiculas æquaret. Aderant vesiculæ, earumque aliquam de dura membrana ovarii enucleavi, continuam undique & sphaericam.

In altero ovario nullum corpus luteum, sed ejus loco hydatis & plussculæ vesiculæ Graafianæ.

In utero grandes cotyledones.

Tubam incidi, cujus pars media crassior erat. Membrana ejus de more reticulata, cæterum in ea nihil.

OVES QUÆ CONCEPERANT.

Ovis XI. 45. minutis a conceptu interfecta (i).

Oves in primo coitu cruentari audio.

In ovario dextro sex septemve vesiculæ.

Eorum

(i) KUHLEMANN *op. l. p. 17.*

Earum una tumida, vesicæ similis, pellucida cincta membrana, cum macula in medio non pellucida, & liquore, ut videtur, solito spassiori.

Infundibulum ovarium tegebat.

In meis ovibus nullum corporis lutei vestigium fuit, sed macula rubra, sanguinea, sub membrana extima ovarii.

Alterum ovarium corpore luteo vetusto perexiguo, & tribus punctis fuscis varium, cum sex vesiculis Graafianis.

Pondus unius ovarii octo, alterius novem granorum.

In vagina magna vis feminis spumescens albi, & calidi: nihil in utero, & ejus cervicæ.

Ovis X I I. 90. minutis a coitu mactata (κ), die 9. Novemb. 1752.

Neque in utero, neque in vagina semen. Nihil in utero, aut in tubis mutatum.

In altero ovario una maxima vesicula, quam multæ minores circumstant. Addit Cl. KUHLEMANN, rupturæ proximam fuisse, & in eodem ovario corpus luteum vetustum repertum, & vesiculam majorem potuisse de utero enucleari: in altero ovario aliqua puncta fusca se vidisse.

X I I I. Ovis etiam 90. minutis a repetito coitu jugulata (1). Mibi horis a venere duabus die 20. Nov. 1752.

Paulo ultra progressa natura. In sinistro ovario una major vesicula rupta, quasi vulnere, reliquerat foveam, ex qua liquor paulo lentior partim manabat, partim tenacitate sua hærebat, cum sanguineis striis, ex rupta vesicula ortis. Ipsa membrana sanguine adspersa & inflammata, flatu distenta tumuit. Alterum tumidum in eo ovario ovatum.

Tuba arcte ovario adplicata. In altero ovario nihil nisi solitæ vesiculæ, & aliqua puncta fusca. In vagina semen spumofum. Nihil ejus in utero aut cervicæ.

Ovis X I V. Duabus a coitu horis (m).

Ovis vetula. In altero ovario ovum ruptum; liquor effusus lentescens
in

(*) KUHLEMANN *Obs.* 2. p. 18.

(1) *Obs.* 3. p. 18. f. 1.

(m) *Obs.* 4. p. 19.

in superficie ovarii, inque tubæ fimbriis: in cavæ rupti ovi ore striæ, cum eodem liquore, sanguineæ. Membrana mediæ vesiculæ rupta, & flocculi teneri in fundo cavæ.

In eodem ovario corpus luteum vetustum, & vesiculæ septem: sic in altero ovario duo vetusta corpora lutea, & octo vesiculæ.

Semen in vagina; in utero nullum.

Ovis X V. die 13. Novembris 1752. (n). Minutis 210. a coitu.

Nullum hic ovum ruptum, unum tamen magis tumidum, & in altero ovario corpus luteum vetustum, in vertice suo compressum, subdurum. Semen in vagina.

Ovis X VI. die 13. Nov. 1752. (o). Quinta hora a concubitu occisa.

Aliquantum feminis in vagina, & aliquid forte inter plicas cervicis uteri, hoc tamen incertius.

Tubæ infundibulum expansum, ut ovulum posset recipere, & finis tubæ ad ovarium adnexus.

In ovario præter vetusta corpora lutea, rima & in membrana extima, & in membrana tenera, rupæ & fistulæ, inflammata, cruenta, foramine fere circulari perforata. Addit Cl. KUHLEMANNUS vesiculam incepisse crassescere. Per id ostium cavæ vesiculæ irflavi. In ea flocculi lacerti cellulosi, & in ostio glutinosi quid & cruenti, tum in superficie ovarii, & circa tubæ fimbrias.

Nihil ovi simile in tuba. In altero ovario etiam corpus luteum vetustum, & duo puncta fusca cum sex vesiculis.

Ovis X VII. Duodecim a conceptu horis (p).

In adversaria non retuli, quod nihil repererimus mutatum, ut coitum fufci et inf cundum fuisse.

Unicum in altero ovario ovum tumidum erat, ruptum nullum, neque tubæ ovario admotæ. Ovis morbofa.

Ovis

(n) *Obs.* 5. p. 19. numerat horas tres.

(o) *Obs.* 6. p. 19. *tab.* . fig. 2.

(p) KUHLEMANN *Obs.* 7. p. 20.

Ovis XVIII. die 9. Novembris 1752. Hora 20. a coitu nobis, & hora 22. KUHLEMANNO (q).

In ovario jam verum corpus luteum recens, rubrum, inflammatum, de membrana ovarii eminens, fistum. Membrana vesiculæ in ovarium mutatae nunc crassior; & flocculi in cavea majores, in acinos increverant. In cavea mucus, & ltræ sanguinæ.

Una octo vesiculæ, & duo vetusta corpora lutea in eodem ovario: in altero septem ova & tria puncta nigra. Fimbriæ tubarum ovarii circumjectæ. Nihil cæterum feminis.

In hac primum ove didici, corpus luteum per fecundum conceptum demum subnasci.

Ovis XIX. die 7. Nov. 1752. Horis post conceptionem 48. (r).

In ovario sinistro, utiliter, alterum quidem corpus luteum vetulum, anulo circulari eminens, in medio depressum.

Sed multum diversum corpus luteum recens, sanguineum & vasculosum adparuit, ad papillæ modum eminens, molle, simile carnis luxuriantis, rima pertusum; in qua grumus sanguineus coactus, etiam de rima eminens, & aliquid feri sanguinei.

Intus cavum, acinosum undique, pallidius, qua caveam suam respicit. Acini ex vesiculæ membrana propullulabant.

Sex in eodem ovario ovula. Tuba ovarium amplexa. In altero ovario hydatis grandiuscula, & tria puncta fusca. In utero & cornu nihil ovi simile.

Ovis XX. die 2. Novembris 1752. Horis 72. a conceptu (s).

Tubæ ostium sex lineis fere ob ovario sinistro remotum, per unam tamen laciniam adnatum.

In ovario corpus luteum novum, ad baccæ rubræ modum de membrana

(q) Obs. 8. p. 20. tab. 1. fig. 14.

(r) Obs. 9. p. 21. fig. 5.

(s) Obs. 10. p. 21. tab. 1. fig. 6.

brana extrema eminebat. Et remota mammæ simile idem, in duas quasi partes secessit.

Exterior, major, quam cum *mamma* comparares, glandulæ conglomeratæ similis erat, pallide rubella, cincta membrana ovarii, cujus dimidiam fere partem occupabat.

Interior, minor, *papilla*, rubicundior, aut nulla membrana testis erat, aut tenerrima.

Foramen evanuerat. Cavitatem novæ carnes prætenues, a minimo tactu cruentatæ totam repleverant. Novem in hoc ovo vesiculæ, in altero decem, cum corpore luteo vetusto. In utero nihil veri ovi simile.

Ovis XXI. die 14. Nov. 1752. Die sexto absoluto (t).

In ovario dextro una vesicula amplissima, & unum pariter corpus luteum; eminens, hætenus rubicundum.

Multum mutatum id *corpus*, undique, etiam versus ovarium membrana continua etsi tenera vestitum, carne pulposa & floccosa.

Qua cavum fuerat, ea grumosi, papillofi & floccosi quid caveam totam repleverat. De ea cavea nihil supererat, nisi foveola, & ductus filo non latior.

Aliud in eo ovario vetustum corpus luteum, & octo ovula. In sinistro ovario sex ovula, & tria minima corpora lutea. Ovi simile nihil neque in tuba, neque in utero.

Ovis XXII. die 13. Nov. 1763. Etiam septimi diei.

Iterum debebat concepisse. Erat in altero ovario corpus luteum aut rubrum, apice suo eminens, ut nudum, vel tenuissima tantum cellulosa tela obductum videretur. Reliqua pars, frago non minor, callosa ovarii membrana tegebatur. Id luteum corpus acinosum erat, rimosum, vasculosum, enucleabile, solidum, callosum. Potuisses arte caveas facere, quæ nullæ aderant.

In eodem ovario multa ova: unum vetustum, flava intus materie infectum: unum novum, maximum, & ad viginti alia.

Ovum majus enucleavi, ut ex membrana illa dura ovarii educerem.

Ovi

Ovi membrana exterior solidior, in rugas collapsura: altera tenerrima, muco similis. Inter corpus luteum & membranam communem ovarii cellulosa tela.

Hoc ovarium dimidio altero ovario longius erat; in quo nihil nisi vesiculæ, & maculæ ex fusca nigrave materie factæ.

In tuba nihil. In cornu ejus lateris, in quo corpus luteum fuit, longum filum & fragile.

Os uteri defenditur sex valvulis cartilagineis deorsum spectantibus. Os ipsum septima quasi est valvula, & eminet, parvo anulo, secundum longitudinem striatum idem, & durissimum, multo, quam in muliere, durius.

Ovis XXIII. Die octavo a conceptu (u).

Non retulit in adversaria. In sinistro ovario corpus luteum, rubicundum, undique cæcum.

In eodem ovario ova Graafiana octo: in altero etiam octo, & puncta fusca tria. Nihil fetus simile.

Ovis XXIV. die 15. Nov. 1752. (x). Die decimo a conceptione.

In ovario corpus luteum non magnum, qua de ovario eminebat; intus in ovario amplius, solidum undique & cæcum, & pallens, & siccum. In eodem ovario multæ vesiculæ, & ad decem. In altero ovario septem, cum vetusto corpore luteo.

Aperiui ut in omnibus exemplis, magnâ cum cura tubas, media sede perangustas, ut forcicis mucronem vix admittant. Aperiui & uterum. Mirum mihi visum, nihil ovi simile adparere.

Ovis XXV. die 5. Jun. 1763.

Datus fuerat pro utero, in quo duodecimo ante die conceptus factus esset.

Alterum ovarium inane.

In altero utique corpus luteum, sive rubri potius saturati coloris, hemisphæricum, de ovario eminens, circulo rubro incumscriptum, circa quem vasa aliqua præter morem magna, & rubra.

Totum

(u) KUHLMANN *Obs.* 12. p. 23.

(x) *Obs.* 13. p. 23.

Totum autem solidum erat, callosum, rubellum, lineis cellulosis in lobulos divisum. Dimidium ovarium occupabat, & ultra.

Unica præter hoc corpus vesicula in eo erat ovario, quam eduxi, ut de petiolo quasi vasculoso & celluloso penderet.

Cæterum ovarium fiebat cellulosa tela, & vasis serpentinis, & callosa membrana, ut nihil ultra superesset. Ea vascula in vesiculam duxi, & in luteum corpus.

In altero ovario quinque vesiculæ diversæ magnitudinis. In tuba, valde serpentina, nihil vidi.

In utero mucus lacteolus, & cotyledones ad initium tubæ respondenti corpori luteo, carunculæ sive papillæ albæ, de utero prominentes, pene pendulæ, aliquot, a cotyledonibus diversæ.

Ovis XXVI. (y). Ante duodecim dies conceperat.

In ovario dextro magnum corpus luteum, insigni papilla de superficie eminens, jam solidum, cum exiguo rimæ vestigio, rubens: & sex præterea vesiculæ.

In altero ovario septem vesiculæ & duo flava corpuscula. In principio uteri cum tuba commissi album, opacum, splendens quasi infecti ovulum reperi, quod nulla pressione se pateretur elidi. Aream fuisse bullam KUHLEMANN, ego vitium. Plurimum muci albidum in utero ejusque cornubus.

Ovis XXVII. (z) die 20. Dec. 1752. Etiam duodecimi diei.

Corpus luteum de ovario eminens, rubens, cavulum, in superficie foveola exigua notatum, cæterum carne fartum. Hoc ovarium 22. gr. pependit, & triplo solito ponderosius fuit, & præter tria corpuscula fusca, quinque vesiculas continuit.

Alterum ovarium 8. granorum, corpusculo fusco & sex ovulis conspicuum. Accurate cum inquirerem, nihil reperi in utero tubisque præter mucum albidum.

Ovis

(y) KUHLEMANN *Obs.* 14. p. 28.

(z) *Obs.* 15. p. 24. ob cavæ vestigium.

Ovis XXVIII. (a). Diei decimi tertii.

Non retuli in adversaria. In uno ovario papilla rubra cum septem vesiculis; in altero puncta tria fusca. & ovula octo. Nihil, cum follicite inquisivissem, ovi simile.

Ovis XXIX. (b). Die 20. Dec. Diei decimi quarti.

Anxius de hac in detegendo ovo difficultate, omnibus perspectis nihil reperi, nisi mucum uteri in cornu magis albidum, quem posteriores adnotationes ostenderunt, esse membranæ allantoideæ principia.

Addit Cl. KUHLEMANN, ovarium sinistrum grana pependisse triginta, cum ovaria virginea septem vel octo grana pendeant. In eo corpus luteum fuit, sua eminens papilla, & foveolam depressam habens, & vestigium cavi retinens, de quo minimus canalis in superficiem exhibat. In vestigio cavæ aliqua feri portio.

Ovis XXX. die 20. Nov. (c). Etiam dierum quatuordecim.

Putabam me tandem ovum reperisse. Ovi simile corpusculum, dimidiam lineam longum, album, argentei nitoris, membranæ tubæ fere adhærens; reperi in tuba, ad biuncem ab utero.

Potuit ovum esse corruptum, materie gypsea plenum, aliusve morbus.

Hæc in dextro latere: & in eodem papilla, rubra tota, & cava subnata carne plena, cum septem vesiculis. In sinistro ovario duo puncta nigra, vesiculæ octo.

Ovis XXXI. die 20. Dec. (d). Dierum quindecim.

Hanc & sequentem ovem non retuli in mea adversaria. Iterum pondus 22. gr. in ovario sinistro, cum in eo papilla rubicunda, cæca esset: in dextro, non graviori septem granis, vesiculæ septem & duo puncta lutea.

Corpus

(a) *Obs.* 16. p. 24.

(b) *Obs.* 17. p. 24.

(c) *Obs.* 18. p. 25. *tab.* 1. *fig.* 8.

(d) *Obs.* 19. p. 25.

Halleri Opuscula, Tom. II.

Corpus luteum in ovario dextro conspicuum, cerasi simile, de ovario separatum & pendulum, reliquo ovario nihilo minus. Vesiculæ in eo ovario septem: in sinistro octo, & duo puncta lutea.

Iterum in tubæ parte, quæ est inter ostium ad ovarium patens, & inter fretum illud angustum, multum mucum reperi, albidior nunc, & firmiorem, ut pro initiis allantoideæ membranæ haberi potuerit.

Ovis XXXII. (e). Etiam dierum quindecim.

Papilla in ovario dextro aliquanto pallidior & ovula quindecim.

In sinistro vesiculæ sedecim.

Mucus lentus in utero & tubis.

Ovis XXXIII. (f). Dierum sedecim.

Ovarium inprægnatum etiam granorum 23. papillam habebat rubicundam, paulo pallidiorem, pensilem; vesiculas quatuor, puncta lutea quatuor. Sinistrum ovarium novem granorum pondere, vesiculis octo.

Et hic, & in omnibus his ovibus lente & circumspecte forfice subtili tubam ejus lateris aperui, in quo corpus in ovario luteum erat. Crescebat enim impatientia videndi fetus

Ovis XXXIV. (g). Dierum etiam sedecim.

Sinistrum ovarium granorum 20. in quo corpus luteum undique cæcum, & quatuor vesiculæ, quatuor corpuscula fusca. In altero ovario ova quinque, puncta fusca tria, pondus granorum novem.

In tubis mucus tenax.

Ovis XXXV. (h), die 23. Novemb. Dierum septemdecim.

Hæc prima certa fuit adparitio membranæ allantoideæ, eam enim fuisse, quam vidimus, series experimentorum vincit, quæ sequuntur.

In sinistro ovario corpus luteum recens, subpallidum, duo puncta lutea, & vesiculæ quinque.

In

(e) KUHLEB. *Obs* 20. p. 26.

(f) *Obs* 21. p. 26.

(g) *Obs* 22. p. 27.

(h) *Obs* 23. p. 27.

In tuba ejus lateris tela aranæ opere non firmior, pellucida, in longam, cavam, inanem cylindrum fisa, tenerrima, in albido muco natans, inque alterum cornu uteri protensa membrana.

Ovis XXXVI. (i). Die etiam decimo septimo.

Similis fere in dextra tuba cylindrus mucilaginosus albus, fere ut faeces in ovo sunt, sub ultima incubationis tempora. In eodem latere corpus luteum papillare, rubrum, foveola in apice depressum, ovula Graafiana sex. In sinistro ovario tria puncta subnigra, ova quinque.

Ovis XXXVII. (κ), die 27. Nov. Die decimo nono.

Tandem diu desideratus fetus fero se nobis indulgit.

In tuba dextra mucum album, pene puri similem reperi. Is nunc in aqua pura abiit in prælongam cavam cylindrum, tenerrima factam membrana, veram bicornem allantoideam.

Funiculus umbilicalis jam grandis, teres, vasa continens & emittens. Longa, gracilis amnios, parum fetu major; in ea fetus pene rectus, longus fere ad sex lineas. Caput quasi bifidum, antrorsum inclinatum; sub eo tres maculae rubrae, & prominens corpus album, quod hepar, & cauda retrorsum curvula.

Addit Cl. KUHLEMANN oculos, & aures se vidisse, vitro convexo adjutum, & punctum rubrum unicum nominat.

Tenerrima omnia, ut ad muci modum diffuerent, confirmavimus adfuso vini spiritu.

In ejusdem lateris ovario corpus luteum, non prominens, undique clausum, & caecum, subrubellum, duriusculum. In eo intus in centro cavea superstes. Una novem vesiculæ.

In sinistro ovario ovula novem, & tria puncta lutea

Ovis XXXVIII. die 6. Nov. (1). Dierum 22.

Dies non accuratus.

(i) *Obs.* 24. p. 27.

(κ) *Obs.* 1. p. 49. *tab.* 2. *fig.* 12.

(1) *Obs.* 2. p. 50. *tab.* 2. *fig.* 3.

In ovario dextro corpus luteum flavum, dimidio ovario majus, ad anuli modum protuberans, tectum membrana dura ovarii.

In medio anulo fovea impressa, ut perforatum videretur, neque esset.

Minor pars eminebat, major erat sessilis. Nulla intus cavea.

In cornu dextro uteri prælonga membrana allantoidea, octodecim unciam, multo fetu longior, qui nondum uncialis in crySTALLINA amnio continebatur.

Aqua amnii non coagulabilis.

Fetus pene informis, incurvus, capite prælongo, cujus os apertum videbatur, paulum conspicuis lineis transversis pectoris, visceribus tectis & clausis, peramplo funiculo; corde pellucente per sua tegmina, rubro, triangulari: Hepate rubro; oculis non conspicuis: Brevibus artubus, parum de cute prodeuntibus. Mucilaginosus totus.

In ejusdem lateris ovario corpus luteum 18. grana pendens, & septem vesiculæ, cum duobus punctis fuscis.

Ovis XXXIX. die 2. Nov. 1752. (m). Die vigesimo quarto.

In ovario sinistrum corpus luteum prægrande, mammiforme, in quo basin distinxi & papillam. Totum nunc pallidum est, & membrana ovarii continetur, extus acinosum, intus solidum & absque cavea.

Ad ejus latus vesicula non multo, quam corpus luteum minor, quæ de universo ovario potuit enucleari. Ova alia decem, & duo puncta nigricantia.

Ne tenerum ovum violarem, detraxi uteri membranam externam, deinde scalpelli dorso internam reclinavi. Ita ovum integrum reperi, quod expansum prælongum fuit, membrana tenui, & altera extima, tenuibus villis conspicua, contentum.

In allantoidea membrana duæ prælongæ caudæ sensim gracilescentes. Longitudo pedis & ultra.

Amnios pellucida, uncialis: in ea aqua, quam spiritus vini non cogit, & fetus.

Duæ arteriæ ex umbilico, etiam per allantoideam tunicam ramos edentes. Ingens urachus & magna vena umbilicalis. Fetus mollis.

Vertebra-

Vertèbrarum jam aliqua signa, & in pectore vasa intercostalia rubra. Clausum membrana pectus, clausumque abdomen; os apertum, mucò quasi obturatum, & lingua libera.

Addit Cl. KUHLEMANN, ossa (nempe membranas) cranii diaphanas fuisse, cerebrum mucosum, oculos circuli cærulei specie. Aures fere incisas. Cor rubrum, cum auricula; hepar multo mollius; inchoamenta artuum.

Ovis XL. (n). Dierum 24. horarum 4.

In dextro uteri cornu similia fere, & præter ea arteriæ carotides.

In ejusdem lateris ovario corpus luteum novum, cum foveola in apice, & vesiculæ Graafianæ septem.

Ovis XLI. die 29. Nov. (o). Dierum viginti sex.

In ovario sinistro corpus luteum, ex sede, quæ infundibulo tubæ tegebatur. Pars ejus corporis in ovario recondita, ampla, mammæ similitudine. Pars eminens sive papilla, hic parum prominens, rimam habuit apertam, quæ ad caveam interiorem duceret. Hæc omnia pallide lutea, ova Graafiana septem.

Uteri cornua prælonga, teretia, coagulabili liquore plena

Amnios ad funiculum adhærens, parum suo fetu major.

Fetus fere octo linearum (p), satis bene, & multo melius quam pridem confirmatus. Caput, oculi, nares, aures, os hiantis, in quo eminens lingua.

Pectus cum vasis intercostalibus rubris. Dentata pulmonum initia obscura. Abdomen clausum.

Hepar magnum; ventriculus & intestina exigua. Pedes posteriores breves & lati; sic anteriores.

In sinistro ovario corpus luteum vetustum, & vesiculæ septem.

Ovis

(n) *Obs.* 4. p. 51.

(o) *Obs.* 5. p. 52. fig. 5.

(p) Majorem pingit Cl. KUHLEMANNUS.

Ovis XLII. (q), die 7. Novembris. Diei 28. Cl K. diei 29.

In ovario dextro corpus luteum, anulo aliquo per membranam ovarii eminens, intus depresso. Color pallens.

In eodem ovario septem ovula & punctum fascum: in sinistro ovula novem & vetustum corpus luteum.

In utroque cornu uteri ovum cum membrana allantoidea, hæc octo-decim unciarum, (25. KUHLEMANN), cum ovum totidem linearum esset. In ea allantoidea gelatina.

Passim, & in sede amnii, & ab ea remotius, efflorescunt de secundis placentulæ planæ, quasi stellatæ, in medio confertiores, punctis quasi sanguineis distinctæ, per ambitum albæ, striatæ. Similes de utero placentulæ, sed solidiores erumpunt.

Ovum crystallinum alia, præter allantoideam, crystallina membrana obductum.

In funiculo umbilicali duæ venæ, & duæ arteriæ, quarum rami per membranarum fetus superficiem sparguntur.

Humor amnii a nostro alcohole non cogitur.

Fetus valde rubicundus, capite convoluto, paulo priori grandior. Aures, nares, pedes vasculosi, reliquæ partes melius conspicuæ: funiculus tamen umbilici totis pedibus major.

Ossa cartilaginea. Suturae conspicuæ; os apertum, & in eo lingua. Oculi clausi; aures in se ipsas replicatæ; arteriæ temporales adparent.

Cor mucrone auris cruento, tactu durius, quam quæ olim ossa erunt.

Cerebrum satis conspicuum. Non ita pulmones, nec renes, sed diaphragma. Ventriculum vidi ex quatuor vesiculis compositum.

Ovis XLIII. (r), die 12. Dec. Dierum 32.

In cornu uteri dextro faccus prælongus, gracilis, qui allantoidea membrana, longa 22½. pollic. & alter faccus brevis ovalis, qui amnios, paulo plus aquæ habens, quam fetus volumen est. In allantoide duo velamenta, quæ separare possis. Exterius vasculosum, de quo cotyledones efflorescunt, quæ, cum de utero solverentur, vasa sanguinea abrupta

(q) *Oss.* 6. p. 51.

(r) *Obj.* 7. p. 53. *tab.* 2. *fig.* 6.

rupta sunt. Interior, vera allantoidea, absque vasis, in ea plurimus liquor.

Fetus melius conformatus & paulo major, funiculo grandi; conspicuis oculis, parietibus cranii durioribus, cum suis futuris, naso, corde duriori, pulmone dentato, ventriculo evidentiori, etiam pene, pedibus trifulcis, costis durioribus, cum suis vasis.

Hepar non majus, cerebrum fluidum, parum cohærens.

In fervida ova Graafiana cocta sunt, non vero humor amnii, nec allantoideæ membranæ aqua

Fetus paulo pallentior factus, & solidior.

In ovario corpus luteum novum, vesiculæ octo, & tres maculæ fusæ.

Ovis XLIV. Dierum triginta quinque (s).

Non retuli in adversaria. Paulo perfectiorem fuisse fetum KUHLEMANNUS, faciei vasis conspicuis. In allantoidea membrana ad semuncem liquoris. In ovario ejusdem lateris corpus luteum recens, cum foveola in superficie, & septem ovulis Graafianis.

Ovis XLV. die 10. Novembris. Die a conceptu quadragesimo. (t)

In ovario corpus luteum magnum, & solidum. In utroque uteri cornu allantoidea membrana 22½. unciarum. Amnios integra longa 16. lineas, fetus fere longus 14. lin. Perfectior omnino quam prius, ossi tamen nihil; os apertum cum lingua de labiis eminente. Cutem inter & partes subjectas omnia gelatinosa. Cor bene conspicuum cum aure duplici. Pulmones minimi, vix dimidiæ auriculæ pares, lobosi tamen & ferrati. Hepar magnum, non nudum. Renis conspicuus, & intestinorum glomer.

Oves duæ XLVI, & XLVII. die 21. Dec. Dierum etiam quadraginta (u).

Duæ eo die incisæ oves. Alteri allantoidea 25. poll. cum 9. drachmis aquæ; alteri allantoidea 18. pollicum.

Intra

(s) Obs 8. p. 53.

(t) Non reperto in KUHLEMANNIANIS.

(u) Sunt duæ oves 9. & 10. p. 54. 55. tab. 2. fig. 7. 8.

Intra istam, quæ facile flatu rumpitur, fuit quasi intestinum album. Tentavi flatu, num foret interius genus tubuli, nihil inveni, nisi album mucum.

De placentulis detractis subinde sanguis sequitur, & nunc quidem fetales illæ cotyledones paulo ampliores sunt.

Ovum iterum utrumque uteri cornu replet.

In utroque fetu lingua exserta, os apertum.

Caput inter pedes anteriores receptum.

Pulmones jam spinæ dorsi propiores vidi: mucronem cordis rubentem, diaphragma, hepar grande. Renes, cum capsulis. Testes ovales ad interiora renum. Penem. Intestina in conicum volumen collecta. Costæ subcartilagineæ; perfectiores, cranium membranaceum. Sub cute multum gelatinæ. Liquor amnii non coagulabilis.

Addit Cl. KUHLEMANN in *priori* ove cerebri massam mollem, urachum, pedes nunc bifulcos.

In ovario dextro corpus luteum novum, & sex vesiculæ Graafianæ, & cicatrix fusca, cum alterum ovarium esset 9. granorum.

ALTERUM fetum refert ad diem 42. & addit in dextro cornu positum fuisse, allantoideam membranam 20. tantum pollicum, liquorem drachmarum septem, ovarium ejus lateris 27. granorum, cum novo corpore luteo & ovis Graafianis septem, & cicatrix fusca. Alterum ovarium 13. granorum, cum duobus punctis fuscis & quinque ovulis.

Ovis XLVIII. die 23. Dec. (x). Dierum 48. a conceptu.

Allantoidea membrana iterum 25. unc. cum inflata esset duos pollices lata, sed mollis cum sit, facile crepat. Amnios ovi anserini mole, liquore non coagulabili.

Fetus major, minus conglobatus. Os apertum, lingua tamen non eminente.

Ovis XLIX. Dierum etiam quadraginta octo (y).

In sinistro ovario corpus luteum novum, sed nullus fetus repertus; ovis morbofa.

Ovis

(x) Non habet Cl. KUHLEMANN.

(y) *Obs.* II. p. 55.

Ovis L. die 6. Nov. Posset esse 55. dierum KUHLEM. (2).

Ovum non difficulter ab utero solutum, cotyledones rotundæ, parum conspicuæ.

Ovum in utroque uteri cornu.

Allantoidea tunica maxima, centies amnio major, facta villosa chorio, & interiori levi allantoidea, mucro plena. Per chorion vasa ab umbilicalibus nata sparguntur.

Amnios breviter ovalis, crystallino liquore plena.

Fetus duos digitos longus, melius formatus. Caput prælongum, cum multis ramis carotidis arteriæ conspicuis, ore aperto & oculis, auribus; idem ad pectus adtractum. Costæ membranaceæ, a quibus cutem facile solvas.

Cor album, mucrone & auriculis ruberrimis; vena cava conspicua, non ita pulmo.

Venæ umbilicales, duæ arteriæ, urachus conspicuus, funiculus tamen multo, quam vasa, major, gelatina plenus. Hepar maximum.

Corpus luteum in ovario, loco, ut solet, recondito, magis ab oculis averso, quam adhæsiō tubæ,

Addit Cl. KUHLEMANN palpebras, digitorum pedum ungulas, viscera undique perfectæ, potissimum urachum.

Ovis L. I. die 15. Januarii 1753. Fere trium mensium (a).

Placentulæ ovi a vaccinis valde diversæ, & fetus vix habet. nisi chorion in carnosas uteri cotulas commissam. In fetu varia.

Membrana pupillaris tenera, pellucida, tamen certo adfuit.

Cor valde conicum, ventriculo sinistro majori portione dextrum superante, quam facile viderim.

Foramen ovale humani simile, grandi valvula, hiatus bene tegente, isthmo, quem VIEUSSENIANUM vocant, potius solidiori.

Ductus arteriosus, uti in homine, est arteria pulmonalis in aortam producta, ad aortam perinde ut in homine angustior, extus rubicunda.

Aorta;

(2) Credas esse *obs.* 12. p. 56. Epocha tamen non valde certa, ut meus tenerior videatur.

(a) Non habet Cl. KUHLEMANN, etsi ad oves ejus custodiæ permissas pertinet.

Halleri Opuscula, Tom. II.

K k k

Aorta, quam arteria pulmonalis, minor. Pulmo mergebatur, semel inflatus natavit, deinde semel inter digitos compressus, iterum subsedit.

CAPRA.

LII. *die 19. Nov. 1762. Die 13. a conceptu.*

Gemellos conceperat.

In ovario dextro cum aliquot vetustis corporibus luteis, & cum numerosis vesiculis, duo recentia corpora lutea, anterius & posterius. Sub eorum posteriori tuba adnata ad ovarium lata parte sui infundibuli.

Id corpus ruberrimum, cruentum, rotundum, depresso, cum fulco medio non penetrante. Diameter lineæ.

Alterum simile, cum fissura oblonga, non penetrante, parabolæ figura.

Tuba, quam ovilla latior, lineis longis percursa & eminentibus. In utero antiquæ & obtusæ cotyledones. Nullum ovum usquam reperi in tuba, cornu, uterove.

LIII. *Capella die 17. Nov. 1762.*

Venditor ajebat concepisse ante diem decimum octavum. Allantoidea membrana prælonga, bipedalis, paulum adiposa, cum interspersis cotyledonibus rotundis, teneris, in quibus plurimæ fissuræ radiatæ.

Secuta secunda membrana; bulla nempe ovata, vera limpidissima, cuius aqua neque ab acore, neque ab igne coagulabilis est. Umbilicalis funiculus grandis, brevis, tria vasa continet rubra, exigua & gracilia, adeuntia cotyledones, & prægrandem urachum.

In annio fetus valde ruber, non conglobatus, circa umbilicum summi versatilis, plenus vasis in capite artubusque sanguineis præmagnis & pene nigris; bullis celebralibus grandibus, pedibus posterioribus bifurcis, dimidio minoribus, quam pedes anteriores; ore aut aperto, aut quod facile aperires; auribus patulis; oculis crystallinis. Eorum diameter 11. centes. chorioidea nigra, lens crystallina convexa & prominens. Longitudo fetus ad 20. lineas. Hepar maximum, bifurcum, 49. centesimar. Vesicula fellea minima, viridis; lienem non vidi. Sed ventriculus, minima intestina, renes, hi 22. centes. Pulmones, ut in pullo gallinaceo, ad dorsum

dorsum recepti, perexigui 22. cent. reni non æquales, dentati. Costæ cartilagineæ.

Cor grande 23. centesimarum, cum duabus triquetris auriculis. Caput 50. centes. Cerebrum pultaceum, tamen figuratum. Cranium membranaceum, Nihil ossi. Maxillæ perfectæ.

V A C C A.

LIV. *Vaccae prægnantis ovum, die 25. Decembris 1752.*

Uteri arterias & venas replevimus. Multæ arteriæ venæque uteri: membranosus tamen totus & parum crassus.

In ovario corpus luteum ingens, vere flavum, molle & solidum, plenum arteriis venisque, absque rima.

In altero ovario plurimæ vesiculæ, & nota callosa alba, forte reliquæ vetusti lutei corporis. Liquor amnii flavescens, gelatinosus.

Placentulæ uteri fungo boleto similes, solidiusculæ, ovales, oblongæ, plenæ arteriis venisque, etiam in ea facie, quæ ovum respicit.

Placentulæ fetales ex meris villis sive cylindricis flocculis fiunt, qui possunt ex foveis fungosis, boletiformibus, uteri extrahi.

In aquam dimissi flocculi singuli sunt hujusmodi. In chorio multa vasa sanguinea sunt: ea ad quamlibet placentulæ villum edunt arteriam, venamque, quæ per singulum ejus villi ramum ad fescuncem adscendit, ut nullus ramus villi sit absque vasculo, ex isto trunco nato.

Villorum ea natura est, ut flocculi sint innumerabiles, ad unum verum petiolum conjuncti, & in quemlibet cylindricum conicumque ramum longe educti. Totus villus rubet. In fetum, aut in funiculum, umbilicalem, nihil de materia utero injecta transivit.

Cotyledones fetales replevi, & arteriosa materie, & venosa. Utroque modo villi colorem concipiunt impulsu liquoris; magis tamen, si per venam inpuleris, cujus rami perinde, ut in intestinis, majores sunt. In quolibet cæterum flocculi ramulo est arteriosus trunculus & venosus.

Hydrargyrum impulsu non penetrat a fetu in matrem, sed replet in sede ad fetum pertinente truncos in superficie chorion spectante; deinde trunculos villorum, de quibus ruptis denique effluit. Nonne globuli

arteriosi solitarii ex matre in fetum transeunt, in truncis vero vasorum colliguntur, ut rubeant.

CUNICULUS.

L V. *Cuniculus qui marem ante sex dies admiserat.*

Die 1. Septembris, 1751.

Ovaria oblonga, alba, in quibus numerosissimæ vesiculæ Graafianæ, quas alcohol non turbavit.

In uno ovario nihil peculiare. In altero tuba, a cylindrico uteri cornu producta, ad ovarium lacinia aliqua adnata, & sinu suo recipiens ovulum perfecte pellucens, hinc de cellulosa aliqua tela ad ovarium adhærens, inde membrana tubæ circumdatum; reliquorum Graafianorum simile, quæ sint in ovario.

Motus peristalticus tubarum manifestissimus.

LVI. *Cuniculus prægnans. Die 7. Octobr. 1751.*

Ovarium tuberculis plenum. Aliqua pellucida, incipiunt elevari; alia papillari parva, solida, quinque alia vasculosa. apice perforata, intus cava, vera corpora lutea.

In parenchymate ovarii sedent adhuc bullæ Graafianæ undique clausæ: aliæ in superficiem emerferunt,

Tres in cornu uteri folliculi, in cellulis positi.

Placenta ingens, rotunda, ruberrima, plenissima vasis rubris, tuberculosa. ad uterum absque conspicua membrana adnexa, ad similia tubercula, ut vasa sanguinea rubris vasis respondere videantur, & detrahentem placentam sanguis sequatur.

Chorion villosum totum ovum obducit, amnionque. Amnios tenera, vasculosa.

Fetus funiculum habet similem papillæ sanguine plenissimæ, placentam adeuntem, exque arteria ramum amnio dantem

Caput grande, cranio pellucido, tamen oculos habens. Vertebrae distinctæ, etsi fetus totus pellucet, præter aliqua rubra vasa.

LVII. TALPA. *Die 10. Aprilis 1743.*

Tres cellulae ovatae in eodem uteri cornu. In his cellulis aqua, & placenta haemisphaerica, rubra, cum funiculo. Fetus pollice breviores, perfecti, etiam oculis & auribus conspicuis.

S U S.

LVIII. *Suis uterus extra statum imprægnationis.*

Die 3. Decembris 1762.

Ovarium pro animalis magnitudine maximum.

In eo corpora lutea duodecim, omnia rotunda, callosa, dura, subrubra, antiquae adeo veneris effetae reliquiae; eorum aliqua membranam ovarii perforant.

In eodem ovario vesiculae Graafianae pene innumerabiles, plures certe quam triginta, minores quam corpora lutea.

Hæc multitudo corporum luteorum & ovorum facit, ut ovarium racemi simile, totum undique tuberculosum sit, & difforme. Nihil tamen vere ab aliis quadrupedibus diversum habet, & præter ova, atque lutea corpora, cellulosa etiam in ovariis tela est. Corporum luteorum acini serpentine sunt, & alterne plicati. Vesiculae in fervida non coiverunt. Aliquæ totæ materie fusca plenæ.

Uterus maximus, ut cornu multorum pedum esset, intestini persimilis. Membrana externa robusta, musculosa: interna nervea & vasculosa. Inciso carneo velamento erumpit interna membrana, alternis transversis quasi valvulis plicata.

Cornu cum sodali in brevem uterum coit. Tuba longissima, robusta, amplissimo infundibulo: intus ea sede tenera, plicata: versus uteri cornu robustior & angustior. Vagina versus uterum paulum cartilaginea.

In tubæ infundibulo sedit hydatis trium linearum diametro, limpida, cujus membrana vasculosa, ex infundibulo nascebatur. In aqua membrana cornuum uteri mollis, pene villosa, similis membranae internæ intestinorum animalium.

LIX. *Suis uterus quæ tredecim ante dies marem admiserat.*

Die 3. Decembris 1763.

Ovaria, qualia modo descripsi, plena corporibus luteis, pallidis, vasculosis, hic in juniori animale minus convexis. Lutea sunt, vasis rubris picta. Intercedunt albæ rotundæ maculæ, quasi cryptæ.

Nudatum ovarium adparet corporum luteorum racemus. Sæpe plurimæ vesiculæ unum corpus luteum circumstant. Vidi quasi gemina, intus cava, cæterum cavea cæca: in ea grumus ruber.

Imo accurate indagando in centro multorum corporum luteorum prioris ovarii reperi vesiculam albam, plerumque nascentem, quales sunt maculæ albæ ovariorum hujus animalis: & ipsæ eæ maculæ sunt vesiculæ, mucosæ albido plenæ.

Alia corpora lutea, oblonga, tumida, subrubra.

In cavo etiam lutei corporis videntur esse vesiculæ.

In altero ovario etiam vesiculæ, vix omnino numerabiles, ad centum & ultra. Albæ maculæ utique videntur novæ subnascentes vesiculæ, nam succum fundunt, utique album.

In corporibus luteis serpentine sunt lobuli, versus oblongam caveam, tamquam centrum, ab ambitu directi.

In cavea corporis lutei aliquando oblongum, pellucidum rubrum aliquid, alias rotundum, album, vesiculæ simile, hætenus crassius, denique veræ vesiculæ.

In quoque ovario septem corpora lutea, diversæ magnitudinis, aliqua papillaria, unica alias, etiam gemella: cæca pleraque, aliqua cava. In eorum uno reperi materiem ex flavo fuscam, subasperam cum verissimo grumo sanguineo in ampla cavea; in aliis corporibus luteis minores gruni, nullum corpus luteum inflammatum.

Membrana ovarii cartilaginea.

Infundibulum totum ovarium continet, & in idem ovarium sponte relabitur, ut ovum de ovario elapsurum ostio tubæ se ipsum efferat. In eundem amplum, membranaceum, saccum infundibuli, ostium tubæ patet.

In infundibulo hydatidis: eæ grandiores ovis sunt, & teneriores.

Tuba

Tuba crassa, qua ad cornu uteri pertinet, uti ductus deferens ad urethram, ad ovarium mollis, non longissima.

Cornu uteri prælongum, adeo intestini simile, ut etiam suum mesenterium habeat, cum vasorum anulis, totamque intestini fabricam.

In utrovis cornu quinque sedes, in quibus membrana interna ruberrima, vasis plenissima, & multo amplior fuit, quam diameter eius cornu requirebat. Membrana intima villosæ similis; non tamen veri sunt villi. Membrana tenerrima, arachnoidea, in aqua de inflammata illa intima tunica nervea cornu uterini decedit: in qua vasa enormiter sanguine distenta sunt, ut inflammatio vera sit, a sanguine in vasa congesto nata.

Cervix uteri non perinde, ut in ove, dura & cartilaginea.

Nihil potui fetus simile reperire. Quare, etsi ajebant venditores, hanc fuculam primam venerem passam esse, tamen ob grumos sanguineos, & carnea jam corpora lutea, credam inflammationem uteri, & reliqua in brutis corporibus eventa, effecta esse, & reliquias prioris gestationis.

L X. *Sus, quæ ante quatuordecim dies venerem passa erat.*

Die 26. Decembris 1763.

Ovaria maxima, octodecim linearum, undique tuberculosa. In eorum altero corpora lutea duodecim, & ultra; vesiculæ vero innumerabiles, multo minores, rubræ, subluteæ, vasculis pictæ.

Vesiculæ undique basi corporum luteorum adfident, etiam ad summam usque convexitatem, ad unum corpus luteum numerosæ, multo eo minores, lineares, cum corpora dentur, quæ ad sex lineas lata sint.

Albæ maculæ in ovario sunt omnino futuræ vesiculæ. Corpora lutea discidi: intus cava sunt, lobisque facta serpentinis, ad radiorum modum in cavea convenientibus.

Ovaria ab humanis utique differunt, quod multa vasa habeant, cellulosæ vero telæ minus. Vasa ovarii centrum tenent, ova & corpora lutea sunt sub involucri ovarii communi.

In altero ovario corpora lutea quatuordecim, & vesiculæ innumeræ, cum albis maculis incipientibus. Omnia corpora lutea e flavo rubent, eorumque aliqua solida sunt, alia cava.

Tuba

Tuba non prælonga, crassa, angusta ad uterum, & subito in multo latius cornu inserta.

Sacculus sive infundibulum, quale dixi, in quod & tuba aperitur, & ovarium respondet, ut eo tegi queat.

Cornuum uteri fibræ externæ longitudinem sequuntur. In cornu numerotæ sedes rubentes, in quibus membrana interna fluitans, magnis vasis varia est; eas regiones aliæ albæ, non inflammatae, sedes alterne excipiunt.

Nullus fetus. Videtur hæc fucula bis enixa esse, ex numero corporum luteorum.

LXI. *Sus. Die 13. Junii 1764.*

Ajebant violentum marem passam esse, & postridie venerem recusasse.

Nihil tamen fetui simile reperi. In uno ovario duo, tria in altero corpora lutea, rosei coloris & pallidi. In eorum uno flava papilla eminebat, cava, acinis radiatis distincta, nihil ultra.

Innumerabiles vesiculæ, variæ magnitudinis & maculæ albæ, quas pro vesiculis habeo. Earum integrum racemum reperi.

Tubæ pars major, quæ ovario vicinior, tenera, pulposa: pars propior utero, & ei inserta, dura, callosa, ut appendicula cæci intestini.

Cucullus ovarium undique includit.

Membrana interna uteri pulposa, rubra, vasculis picta. Bullas aqueas, pellucidas, nullius constantiæ, passim reperi.

LXII. *Porca prægnans incerti temporis; ♂ ejus fetus.* *Novembr. 1747.*

Cornu uteri naturam habet intestini.

Vasculosa ei membrana, intus paulum plicata. Inter uterum & chorion manifesta aqua, rufa, turbida. In eo cornu tres cellulæ, ovales, quarum quælibet suum fetum continet.

Chorion, mollis membrana, maximis vasis insignis, quæ tamen verius ad amnion pertinent. Eadem utero accumbere potius videtur, quam adnecti. Loco placentæ bullæ gelatinosæ, vesicularum ovarii non dissimiles, sed duriusculæ, gelatinoso humore plenæ.

Amnios

Amnios habet vasa magna, a quibus parva alia ad chorion eunt. Hæc vasa sunt ab umbilicalibus.

Pro quolibet fetu cellula amnio vestita & chorio, parata est, fetu paulo major.

Aqua amniitubella, neque ad ignem cogitur, neque ab alcohole.

Allantoidea membrana bifida, hinc & inde in prælongum saccum cæcum exit. Habet suas duas proprias laminas, albam & pellucidam, & vasa tum rubra, ab umbilicalibus, tum pellucida reticulata, rubris continua.

Qua cellula aliqua cornu uterini terminatur, ea parte chorion & amnios super multo longiorem allantoideam producuntur, eique dant involucrium externum, sensim mutatum, ut chorion tenerius paucioribus vesiculis oblitum sit. Amnios cum membranæ allantoideæ lamina continuatur.

In allantoide aliquid vidi non penitus confectum; nempe cum allantoideam membranam per urachum inflassem, adparuit complicatum quasi omentum. Id inflavi: erat sacculus allantoideæ similis. Cum secundi fetus allantoideam membranam inflarem, transiit in prioris fetus allantoideam aer, ut allantoidea secundi fetus tamquam internus sacculus contineretur in primi allantoidea. Nunquam tamen repetii, neque peto, nisi ut repetatur.

Videntur in cornu uteri quatuor membranæ esse, Chorion, amnios, allantoidea externa vasculosa, interna aquose pellucens.

Fetus oculo, ano, naribus clausis: os apertum, in ore spuma, & labium utrinque ad latus dentium molarium hiat. Lingua libera.

In funiculo umbilicali arteriæ duæ, venæ totidem. Eorum vasorum rami longe & late per amnion & chorion distribuuntur, neque alia placenta est.

In eodem funiculo gelatina mucosa.

In corde fetus vena cava superior & inferior ad angulum conveniunt, absque tuberculo.

Ductus arteriosus humani simillimus. Aorta ex arcu duos tantum ramos emittit. Foramen ovale fere ut in homine, potius latius. Isthmus magnus, Valvula ejus foraminis ad aurem sinistram retrorsum vergens, tenerrima, replens duas tertias partes spatii aperti. Facillime hæc illuc impellitur.

Facillime etiam experimentum pleuræ feci, a qua muscoli intercostales absque labore separentur. Pulmo pone pleuram ponitur, & admissō aere spatium eum inter & pleuram subnascatur.

Ventriculus liquore flavo, gelatinoso, pene plenus, qui liquoris amnii non simillimus est.

Intestinum cæcum rectum, amplum, vera continuatio coli. Vesica carnosā, vacua, aerem inflatum in urachum dimittit. Ovaria ad renis sedem inferiorem adfident, & ipsa rubella, carnosā, renis similia.

Renes non lobulosi.

Capitulæ renibus & ipsæ impositæ oblongæ. Uteri cornua duo tenerima filiformia. Vena umbilicalis nuda in abdomine, hepatis fossam subit, & arteriæ umbilicales vesicam comitantur, ut in homine.

Pancreas pulchre acinosum reni impositum.

CANIS.

LXIII. *Catella virgo. Die 19 Julii 1752.*

Universa canum experimenta destinata erant Cl. ITHII inaugurali, quod destinabat, specimini. Quare & icones aliquas & descriptiones Vir optimus paraverat, quæ omnia cum ipso interierunt. Quæ ego in adversaria retuli, & quorum aliqua suam utilitatem habent, visum est recensere.

Ergo in hujus catellæ ovario ovula Graafiana aliqua limpida, absque ullo corpore luteo, adfuerunt. Vasa rubra intra ovarium, cum cellulosa natura.

LXIV. *Catella quæ pridie marem admiserat.*

Die 15. Augusti 1751.

In ultima tuba, versus ovarium albus mucus, femini masculo similis.

In ovariis & vesiculæ Graafianæ, & corpora lutea recentia; & vetula sicca & exsiccata.

In recentium nonnullis conica papilla de ovario eminebat, in apice foramine perforata. Vetula plana & compressa.

In vagina cartilaginosa quædam est alba, quasi pendula glandula, sive caruncula rubra. Hæc solet in catellis venerem cupientibus reperiri.

LXV. *Catella ante quatriduum marem passa.*

Die 26. Junii 1751.

Tubæ non fimbria aliqua, sed densa cellulosa tela ad ovarium adnatæ, musculosæ, fibris longitudinem sequentibus conspicuis.

In utraque tuba concrementa partim alba, partim nigra, fordida, inorganica, similia placentæ caninæ, & ova, sive bullæ aqua plenæ fertilis, in altero uteri cornu tres, tres etiam in utero. Omnes mini valde duræ visæ & suspectæ.

In uno ovario tria, in altero duo corpora lutea, flava, rotunda, solida.

LXVI. *Alia die non addito. Die 6. Aprilis 1762.*

Os internum uteri pene cartilagineum, valvulis cristatis profunde incisus oblitum.

Nihil in utero, nec in tuba, sed in altero ovario quatuor corpora lutea pallida, glandulosa, cava, in quibus sanguis, gracili foramine aperta.

In altero ovario unicum corpus luteum, proprio foramine apertum, cum arteriola inflammata, rubra, ramosa, eo ducente.

LXVII. *Alia catella quæ ante quatuor dies marem admiserat.*

Die 27. Septembris 1751.

Ovarium obductum lato membranaceo tubæ infundibulo.

In altero ovario corpora lutea quatuor, in altero sex. In pleraque inquisivi. Membranam habent externam, tunc sequuntur acini glandulosi conglomerati, liquore turgidi, qui cavitatem corpori luteo communem circumstant. In ea multum liquoris fuit. Ea cavitas in unico horum corporum exiguo foramine aperiebatur.

Supererant etiam vesiculæ albæ, subcæruleæ, membrana factæ rotunda, cellulosis cinctæ filamentis.

Motus peristalticus cornuum uteri, & uteri ipsius vividissimus. Nihil simile novo fetui.

LXVIII. *Catella quæ ante diem nonum marem erat passæ.*

Die 11. Augusti 1751.

In ovario uno tria, in altero quatuor corpora lutea. Patebant rima naturæ li, sed exigua, rotunda, per quam liquor poterat exprimi. Cavea interior eorum corporum ampla, ad duas lineas: ipsumque corpus luteum sphæricum, plenissimum vasis ramosis.

Multæ præterea vesiculæ partim pellucidæ, partim subrubræ. Passim hydatides in tubis. Nullum ovum.

LXIX. *Catella ante diem duodecimum, venere usa.*

Die 1. Septembris 1751.

In altero ovario tria, in altero quatuor corpora lutea, vere flava etiam rubella, rotunda.

In eorum nonnullis ostiolum tenuis setæ capax, ducens in cavitatem sui corporis, nunc vacuam.

In aliis cavitas adfuit, foramen evanuerat. Ad radicem corporis lutei passim effusa materies flava. Nullum ovum verum in tubis.

LXX. *Catella quæ pro prægnante habebatur.*

Tuba ovario adnata. Id parvum, virgineo non majus.

In altero ovario unicum corpus luteum, in altero nullum. Nihil in tuba, quæ intus pulposa, mollis, villosæ membranæ similis est. Motus muscularis in cornu uteri non debilior, quam in intestino.

LXXI. *Catella ante decimum diem, ut putabatur, prægnans.*

Die 12. Junii 1751.

Cornu uteri valde carnosum, solidum, quibusdam quasi tumoribus distinctum, qui erant fasciculi vasorum serpentinorum. Interior tunica similis villosæ mollis tonsæque: exterior musculosa. Repebat idem motu peristaltico prævalido, ut intestinum.

In altera tuba tres, in altera quinque ampullæ, rotundæ, mobiles, pellucidissimo liquore plenæ, unius lineæ diametro, in quibus nihil distinguas.

In

In ovario corpora lutea tria, uti tres ampullæ in cornu erant, jam cæca & absque fissura. In altero similia corpora vera fulfurei coloris, rotunda cavaque. In eorum radicem vesiculæ Graafianæ quasi penetraverant.

LXXII. *Catella, quæ ante 13. dies desierat catulire, & ante 22. dies conceperat.*

Die 6. Octobris, 1751.

Hæc adnotatio primam mihi lucem adtulit, & hæc prima catella vere conceperat, earum, quas incidi.

In cellulis uteri totidem folliculi, ad octo, facti membrana villosa, molli, innata membranæ uteri ut tamen folliculi separari possent, chorion nempe, quod totum villosum est, villis ad lumen tubæ spectantibus.

Intra chorion tenerrima amnios, ovalis, paulum citra utrumque verticem notata iridis quasi coloribus. Intus plurima aqua. Inter duas irides ovi placentarias media sedes villosa amnii, quæ in placentam abit.

In aqua amnii catellus ad decem vel duodecim lineas longus, capite grandi, ore magno, aperto, cauda longa, funiculo umbilicali magno, in quo duæ arteriæ & duæ venæ, longe adhuc a placenta remotæ.

In fetu jam conspicua rubra vasa. Ampulla quasi caudam circumdat, quæ possit esse allantoidea. Pedes minimi.

Dum Chorion flocculentum, foraminulentum, & reticulatum ab utero removemus, succus ferofus defluit.

LXXIII. *Catella 17. die a venere occisa.*

Die 9. Septembris, 1751.

In uno uteri cornu tres, in altero quatuor folliculi, innati cellulis uteri, ex ovatis rotundi, clausi, facti membrana villosa molli, aqua pleni, absque fetu aut partium distinctione.

In uno ovario quinque corpora lutea, in altero tria, cæca undique, ut in nonnullis sola cicatrix cum medio albo puncto superesset. Omnia cæterum cava.

LXXIV. *Cutella prœgnans, provectæ graviditatis.*

Die 23. Junii, 1751.

Inciso abdomine tres catuli vivi, vehementer se in suis aquis agitarunt.

Eductus eorum unus ex aquis respiravit, & cum iterum in aquas mergeretur, vixit tamen per 30. minuta, & respirare tentavit, denique interijt. Ejus pulmo natavit.

Alterum cum suis membranis integris sub aquam merfi, & sub ipsis aquis aperui. Vixit in aqua absque respiratione, & os aperuit quasi aerem captaret. Hujus, qui nunquam respiraverat, pulmo putridus tamen natavit. Primus trium periit.

Tertius exemptus respiravit continuo, & vagiit. Arteriæ umbilicales ligatæ vehementer pulsarunt, & intumuerunt.

Corpora lutea quatuor pro tribus catulis, flava, solida absque rima, cavitate, aut acinis. Cum iis ova Graafiana pellucida superfuerunt, exigua.

LXXV. *Alia similis.* Die 21. Octobris, 1751.

Catellos cæsarea sectione eripui, sed erant mortui.

Aqua allantoideæ membranæ in alcohole non cogitur. Aqua amnii in mucii speciem & flocculos se comprehendentes inspissata est.

In fetu foramen ovale conspicuum, humano simile. Isthmus validior; ductus arteriosus tota aorta major. Vasa omphalomesenterica duo. Ventriculus inanis: flavum quid in intestinis. Pulmo in aqua continuo fundum petiit.

LXXVI. *Alia similis.* Die 10. Maji, 1751.

Numerosa vasa rubra amnii, ab umbilicalibus orta.

Fetuum os clausum, connivens, nullo glutine tamen obductum. Dimissum sponte coit. Cum mater strangulata esset, hi fetus etiam mortui erant. In aliis vixerant. Ventriculus inanis & intestina. Nulla hic membrana pupillaris, cum aer per corneam impulsus in posteriorem cameram penetret.

LXXV.

LXXVII. *Canis, quæ pepererat. Die 21 Octobris, 1762.*

In utroque ovario vesiculæ nullæ conspicuæ, sed corpora callosa duo, corporum luteorum reliquiæ.

In uno cornu una, & in altero duæ cellulæ, rotundæ, intus plenæ varicosis vasis, cylindricis, sanguine plenis, de cornu uteri exeuntibus. Ajunt æstu venereo percitam fuisse; sed videtur, reliquias esse prioris partus.

LXXVIII. *Alia. Die 2. Novembris, 1752.*

In uteri cornubus quatuor cellulæ, omnes factæ zona emarginata, fusca, quasi varicosa, qua parte uterus placentæ respondet.

In ovario altero tria, in altero unum corpus luteum.

In iis foramina membranam ovarii perterebrantia, sed absque cavea in ipso luteo corpore, quod callosum fuit solidumque.

In uno horum corporum luteorum adhærebat superficiei vesicula minima.

LXXIX. *Canis ante septem dies natus. Die 1. Maji, 1743.*

Abdomen sanguine plenum. Quinque vasa umbilicalia, pulpofa quadam materie prope umbilicum circumdata.

Erant urachus, venæ, arteriæ, venæ omphalomesentericæ, in vasa majora mesenterii inmissæ.

In pectore foramen ovale humano valde analogum, ampliter apertum: ductus arteriosus apertissimus, est pariter arteria pulmonalis in aortam producta.

F E L I S.

LXXX. *Felis ante 13. dies mærem passa.*

Die 24. Martii, 1764.

Infundibulum tubæ ovarium amplectitur. Hoc rotundum, breve, absque fissura, absque inflammatione. Fit duobus corporibus luteis, striatis, costis quibusdam elevatis distinctis, & adsunt præterea septem vel octo vesiculæ. Tuba brevis, in crassum uteri cornu inserta. Circumit infundibulum, & in idem denique versus ovarium aperitur.

In

In cornu uteri cellula, quæ fit duobus sibi quasi oppositis pyloris, anulis nempe tumentibus, in quibus grandes plicæ longitudinem percurrunt.

Inter hos duos sibi obversos tumores cellula est profunda, in qua oblongum quid, mucosum, compressum, album, membranaceum.

Intra hunc obscurum folliculum corpusculum opacum, duas lineas longum, cylindricum, fetus nempe primordia.

A spiritu sulfuris hoc corpusculum albescit, & conpingitur, quod in eo membranaceum fuit. Extus cellulosa tela erat ovalis, alba, opaca, aqua plena, quæ effluit. Primum ovi principium.

LXXXI. *Monstrum felinum, ut putabatur. Potius felis integrum ovum.*
Die 11. Aprilis, 1758.

Nihil inerat monstrofi, tantum ita involvebatur amnio, ut capite videretur carere.

In amnio multa vasa sanguinea, os apertum, lingua exserta.

Inflavi asperam arteriam, pulmonum lobi intumuerunt, neque tamen aer in vasa cordis transit. Nudas mihi visus sum distinguere sub membrana extima vesiculas, quando pulmo inflabatur.

Arteria pulmonalis est verus aortæ descendens truncus, multo, quam ipsa vulgaris aorta major, & in arcum flexa, in quem parva illa de sinistro corde adveniens aorta se inmittit. Ejus aortæ rami duo sunt. Ex priori subclavia dextra, & duæ carotides. Ex altero subclavia sinistra.

In oculo membrana pupillaris cinerea, subnigra, de anteriori acie iridis fluctuans. Lens maxima. Humor vitreus rubellus, exiguus. Venterculus rubellus, sed inanis.

COROLLARIA.

Adhibui ad has incisiones animalia ruminantia, oves potissimum, tum capras & vaccas.

Porro omnivora, cuniculam, talpam, suem, quorum prior propior est herbivoris; denique carnivora, canem, felem.

1. Sæpe animalia venerem frustra patiuntur (); frequentius canes (b).

2. Vesi-

(a) Ovis 8. & 9. 10. 17.

(b) Oss. 65. 70. 73.

2. Vesiculæ omni tempore in ovariis sunt (c) etiam virginum.
3. Corpus luteum in virgineis animalibus (d) nullum est.
4. Neque ea corpora adparent in iis, quæ secundum coitum nuperrime passa sunt (e).
5. Subnascitur a conceptu (f).
6. Nempe eo tempore, quo femina in amorem fertur, increfcit (g) aliqua vesicula ovarii, & multum reliquas superat.
7. Deinde rima conspicua finditur (h),
8. Cum inflammatione, & effuso sanguine (i),
9. In cavitate vesiculæ sanguis effusus est, & subnascuntur flocci (k),
10. qui paulatim solidescent (l),
11. Abeunt in acinos, & constituunt corpus luteum (m), glandulæ conglobatæ simile, rubrum, vasculosum,
12. Replent cavitatem ejus corporis, & excæcant (n);
13. diutius tamen ea superest, quam rima (o).
14. & corpus luteum diu superest a partu, sed cæcum, & pallidum (p).
15. & demum videtur abire in maculas fuscas per ovarium superstites (q).
16. Numerus corporum luteorum est in ratione fetuum. Ad 12. (r),

13.

(c) Oves 1. 2. canis 63.

(d) Oves 1. 2. canis 63.

(e) Oves 11. 12. 14. 17.

(f) Oves 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. &c. Capra obs. 52. Cuniculus 56. Sus 59. Canis 64. 66. 69. 70. Felis.

(g) Ovis 5. 7. 11. 12. 15. 17. 21.

(h) Ov. 13. 14. 16. Canis 66. 72. &c.

(i) Ovis 11. 13. 14. 16. 18. Canis 66.

(k) Ovis 14. 16. 18. 19. 21. Capra 52. Sus 58.

(l) Ovis 19. 21. 30.

(m) Ovis 6. 8. 13. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 28. 31. 36. Capra 52. Cuniculus 56. Sus 58. &c. Catella 64. 66. 70. Acini in sue serpentine 58. 59. 60. 61.

(n) Ovis 21. die tertio tum 22. 23. 24. 25. 26. 27. 30. 34. 38. 39. 45. Vacca, Sus 59. 60. Catella 64. 65. 69. 78.

(o) Evanuit jam die tertio in ovis 20. die 12. in ov. 26. die decimo quarto cum cavea superesset ov. 29. die decimo nono, cum pariter cavea superesset ov. 37. Tamen rima adebat die 26. ov. 41.

(p) Ovis obs. 4. 5. 7. 9. 11. 14. 15. 19. 21. 22. 24. 26. Capra 52. Vacca 54.

(q) Ovis obs. 4. 11. 12. 13. 16. 18. 19. 21. 22. 23. 27. 28. 30. 31. 34. 39. 42. 43. 47. Sus 58.

(r) Sus 58.

13. (s), 14. (t) in sue, in uno etiam ovario vidi; in cane in utroque ovario quatuor (u), quinque (x), septem (y), octo (z), decem (a): in cuniculo quinque (b). In capra gemellipara duo (c).

17. In ove (d) & vacca (e) unum est, & numerus feruorum in corporibus luteis consentit, duo cum duobus fetibus in fele (f), quatuor cum quatuor fetibus in cane (g), octo cum septem catellis (h).

18. Nullus unquam conceptus est ab-que corpore luteo (i).

19. Vesiculæ ad unum corpus luteum plurinæ (k), & multoties numerosiores quam fetus; tamen in multiparis numerosiores (l), quam in pauciparis (m).

20. Probabile est, vesicularum aliquas in formandis corporibus luteis consumi. Numerosæ virginibus (n), aut quæ non peperissent (o), cum magnis corporibus luteis sæpe perpaucæ (p).

21. Probabile est, novas vesiculas, cæce in multiparis subnasci (q).

22. Tubæ a fecunda venere (r), etiam ab infecunda (s), ovarium amplectuntur, ut ovum in tubam illabi necesse sit (t).

23. In

(s) *Obs* 60.

(t) *Ibid*

(u) *Obs* 78.

(x) *Obs* 65 66.

(y) *Obs* 70. 72.

(z) *Obs* 68.

(a) *Obs* 69.

(b) *Obs* 56.

(c) *Obs* 52.

(d) *Co* stant.

(e) *Obs* 54.

(f) *Om* 80.

(g) *Obs* 8.

(h) *Op* 68.

(i) In omnibus.

(k) *Ovis obs* 4. 5. 6. 7. 12. 14. 16. 18. 22. 24. 26. 31. 32. 33. 37. &c. In sue *obs* 58. 59. 60.

(l) Sue *obs* 57 58. 59. 60. Ad centum numeravi.

(m) In ove quinque, sex, septem, octo, summum decem, *obs* 4. 14. 16. 18. 20. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 30. 31. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 40. 41. 42. 43. 44. 46. 47. etiam unica ov. 25. r. 10. ubi plurimæ, quindecim & sedecim ov. 32.

(n) Ad quatuordecim, sedecim ov. 1. multæ ov. 2. 3. 7.

(o) *Op* 6.

(p) *Op* 25.

(q) Sue *obs* 59 60 61.

(r) *Op* 11. 13. 16. 20. Capra *obs* 52. Cuniculus *obs* 54. Sus *obs* 59. 60. 61. Canis *obs* 67. Fens *obs* 80.

(s) *Op* 4. 5. 6. 11.

(t) Sus *obs* 59. 61.

23. In animale, quod venerem non concupivit, tubæ ad ovarium non adplicantur (*u*).
24. Earum vividus est motus peristalticus (*x*).
25. Fetus multis diebus a secundo conceptu nusquam adparet (*y*).
26. Sed mucus albidus (*z*).
27. & paulatim magis coloratus (*a*).
28. Primum is mucus consistit in teneram (*b*) membranæ speciem, circa diem a venere in carnivoro animale decimum tertium (*c*), in herbivoro decimum septimum (*d*), in omnivoro post decimum tertium (*e*).
29. Prima adparet membrana allantoidea (*f*).
30. & ovum prælongum est (*g*);
31. Fetus prima initia tenerrima sunt, mucilaginosi (*h*), pene informia (*i*),
32. adeo magna, ut primus conspici necesse foret (*k*), si fetus a sola parvitate occuleretur.
33. Pulmones sero subnascuntur (*l*).
34. Os constanter apertum (*m*) est.
35. Aqua amnii raro, aliquando tamen, ab alcohole cogitur, (*n*).
36. Semen in utero non visum est, etsi in vagina adparuit (*o*), & de ipsa uteri cervice unica dubia est observatio (*p*).
37. Non possunt pro vero ovo, & novi fetus conceptaculo haberi ova gypsea (*q*), ampullæ rotundæ (*r*), passim in uteri cornu visæ. Quippe initia fetus sacci oblongi figuram habent (*s*).

(*u*) Ovis 17.

(*x*) Cuniculus *obff.* 67. 70. &c. (*y*) Ubique.

(*z*) Ovis *obff.* 26. 27. 29. 31. 34. 37. Canis *obf.* 64.

(*a*) Ov. 29. 31. 37. (*b*) Felis *obf.* 80.

(*c*) In fele *obf.* 80. Post decimum tertium in cane *obf.* 72. die 19.

(*d*) Ov. *obff.* 35. 36. 37. Nullus fetus in capra die 17. *obf.* 52.

(*e*) Sue *obf.* 59 (*f*) Ov. *obff.* 35. 38. 39.

(*g*) Ove *obff.* 37. 39.

(*h*) In ove *obff.* 37. 38. 39. 78.

(*i*) Ov. *obff.* 38. 80.

(*k*) Ov. *obff.* 37. 38. 39. 41. 72.

(*l*) Ov. *obff.* 45. 46. add 50.

(*m*) Ovis *obff.* 45. 46. 48. Sus 62.

(*n*) Canis, *obf.* 75.

(*o*) Ovis *obff.* 11. 12. 13. 14. 15.

(*p*) Ovis 16.

(*q*) In ove *obf.*

(*r*) In ove *obf.* 26. in cane *obf.* 70.

(*s*) p.

(X X X I I I .)

EXPERIMENTORUM

D E

OSSIUM FORMATIONE.

P A R S P R I M A .

P R Æ F A T I O .

CUM anno 1751. in nutritione exponenda laborarem, quæ pars erat magni operis physiologici, multa obscura reperi, obscurissimam fere ossium formationem. A præceptoribus meis didiceram, ossa per lentam indurationem succi gelatinosi formari (a). Nuper contra eam theoriam scripserat Vir. ILL. noster collega & amicus *Doct. HAMEL du MONCEAU* (b), quem analogia arborum quasi manu ducerat, qui plurima experimenta sua proferebat, & quem periti Anatomici passim sequebantur (c).

Hanc novam auctoritatem cum præceptorum meorum placitis librabam; neque unice præjudicata opinio meum adsensum morabatur. multæ videbantur, neque debiles esse causæ, cur ab unanimi gnarorum viro-
rum sententia nondum recederem. Videbatur mihi periosteum ad ossa se habere, ut velamentum ad suum viscus; exemplum esse in dura mem-
brana cerebri, quæ hinc quidem cranio pro periosteo sit, inde cerebro
pro

(a) BOERHAAVE *Prælect.* in I. R. M. D. 476. ALBIN. *off. fetus* p. 150. Negat vir ILL. ullum os ex primæva gelatinosa indole in ossæam naturam per membranaceam fabricam transire, & pro lege habet, omnia ossa prius cartilagineis fuisse, quam in os indurescerent.

(b) *Mémoires de l'Académie des sciences* 1736. 1741. 1743. 1746. &c.

(c) *La SÈNE Mémoire de l'Acad.* 1751. 1752. SCHWENKE *Verhandel der bollandse maatschapp* T. I. p. 45. 46. 53. MONRO *of the bones* p. 36. Ed. nov.

pro membrana extima: videri periosteum ossa limitari, tueri, & sua ossi vascula adferre. Non intelligebam, ut posset dura membrana cerebri os adeo complicatae fabricae generare, quale os petrosum esse videbam; neque videbatur tenera membrana & pulposa aut semicircularium canalium, aut cochleæ, potuisse pro modulo sufficere, super quem os petrosum formaretur, aut eo robore fuisse, ut ei ossi spirales gyros imprimere valeret. Id os in teneris fetubus non membranaceum esse videbam, sed cartilagineum; & anteriori ævo gelatinosum.

Memor etiam eram experimentorum, quibus osseus succus defenditur, eorumque aliqua ipse feceram. Ita in cavis articulis succus gelatinosus in tophos concrevit, ad quos nulla membrana quidquam confert (d).

Videram, & alii incisores viderant, crustas albas, leves, planas, oris subrotundis, (c), agaricorum similes, vertebrarum superficiem tegere, & succi effusi esse simillimas, nihil autem a natura periostei habere. In spina ventosa succum ceræ similem exsudare, & ossescere *Henricus Franciscus* LEDRAN (f) olim noster hospes viderat. Ex fissura ossis gelu pullulasse, id in crustam osseam abiisse auctor est *Henricus v. DEVENNER* (g). Totum iter glandis plumbeæ per elephanti dentem quasi stalactites investit, non certe ex periosteo natus, quod in intimo ebore nullum sit (h), & ejusmodi crusta non raro cavam ossis fistulam totam replet (i).

Has ex succo concreto genitas osseas laminas comparabam cum laminis osseis, in facie concava membranea musculosæ arteriarum frequentissimis. Ejusmodi concrementa ossea videram ex cartilagine confirmari, quæ ipsa ex callo nata erat, callus autem ex succo flavo, caseoso, viscido (k).

Sed

(d) BINNINGER L. I. obs. 51.

(e) Ejusmodi crustas, quæ ex vertebris viri centum annos nati exsudaverant, describit *Academia Regia Parisina* 1699. p. 50.

(f) *Obsf. de Chirurgie* p. 134.

(g) *Van beenziekten* p. 111.

(h) *Histoire de l'Academie &c.* 1749. p. 27.

(i) *PAIRIN Anat. Chir.* II. p. 141.

(k) *Observ. Patbol.* p. 47.

Sed porro mucilaginem ex osse fracto sudantem PRÆCEPTOR noster dixerat (*l*) : & olim noster commilito *Otto Justus WREDE* ejusdem phænomeni se testem offert (*m*). Ut succus osseus in gelatinam, hæc in callum, iste in os perficiatur *Cajetanus TACCONUS* (*n*) describit, non ille ignarus placitorum *Cl. Du HAMEL*. *Cl. MOYLE* chirurgus Anglus sudorem glutinosum vidit, qui de diploe exit, & vulnera cranii claudit, qualis etiam materies humeri os amissum reparavit (*o*). Gelu, quod de cellulis osseis exit, ut callum formet, Celebris Chirurgus *DESPORTES* adnotavit (*p*). In steatomate osseo omnem feriem successivæ transmutationis succi a fluido statu in molliem, denique in ossis duritatem confirmati, *SCHUCHZERUS* major persecutus est (*q*). Denique qui in vivis animalibus ossa aut fregerunt, aut perforarunt (*r*), viderunt rubrum humorem, gelatinosæ indolis, in verrucas, demum in cartilaginem, & in novum denique os (*t*) transiisse.

Tot cum argumenta *ILL.* nostræ sodalis causæ nocerent, valebat tamen apud me viri, quem plurimi facerem, auctoritas. Ut adeo dubiis meis me solverem, ad experimenta recurrendum esse existimavi: & primum ad ea, quæ in fractis ossibus capi possunt. Docet *HAMELIUS*, periosteum organum esse (*u*), in quo succi ad ossificationem destinati parantur: periosteum ipsum os esse, hætenus molle: idem induratum in callum fieri. Si ea ita se habent, inquiebam mecum, animal rubia alendum erit, deinde ossa ei frangenda. Si callus periosteum est induratum idem, perinde ut hoc velamentum, albus erit: eum enim in periosteo constantem colorem superesse *Du HAMELIUS* testetur (*x*), etiam quando alimentum rubia corruptum ossa rubro colore tingit. Si contrarius eventus

(*l*) *Præcl.* in *J. R. M.* n. 456.

(*m*) *Von der Nutrition* p. 85.

(*n*) *De nonnullis cran. fract.* p. 12. 18.

(*o*) *Chirurgical memoirs* p. 39. 55.

(*p*) *Traité des playes d'armes à feu* p. 171.

(*q*) *Bresl. Saml.* 1722. *M. Mart.* p. 319.

(*r*) *Ant. de HEYDE Centur. obs.* n. 55.

(*t*) *Cl. TENON. Acad. Scient. Scient. an.* 1761.

* Non potui ista omittere, etiamsi, etiam aliquanto uberius, in *Elementis Physiologia* reperiantur *L. XXIX.* p. 316. seq. Has enim de ossium formatione adnotationes dudum scripseram, quando ad eum *Elementorum* librum perveni.

(*u*) *Mémoires de l'Académie des sciences* 1743. p. 315.

(*x*) *Ibid.* 1739. p. 17.

tus locum habet, & callus ipse rubet, videtur sequi, eum aliquid a periosteo diversum esse, idque velamentum ossa non generare; siquidem callum non gignit. Dudum hæc cum rubia experimenta mihi familiaria erant, duæque juvenes Bremenses (y) sceleton gallinæ mihi paraverant, totum osseum, quod etiam sculptori permisi (z), & in thesauris theatri Gottingensis reliqui.

Cum vero hæc experimenta multum otii poscerent, & otium Gottingæ nullum mihi esset, incitori meo DETLEFIO id curæ dedi, ut aves rubia aleret, iis subinde ossa frangeret, deinde, ut callus se haberet, inquireret. Mandata exsequebatur DETLEFIUS, ostenderat aliqua, me præsentē: reliqua addidit, cum valetudo iniquior me coegisset, caram mihi Georgiam Augustam relinquere. Eos suos labores Societate Regiæ Scientiarum novus doctor obtulit (a), & inaugurali in thesi proposuit (b), paucis a meo in patriam reditu mensibus. Ignorabam autem, cum DETLEFIO hæc mandarem, Cl. Virum J. Benjaminum BOEHMER eodem tempore eadem experimenta Lipsiæ facere, quæ paulo ante abitum meum edidit (c). Adeo vero inter se conveniunt eventus BOEHMERO dicti, & DETLEFIO, ut hæc concordia utrique auctori fidem addat. Id tamen facile adparet, DETLEFIANA experimenta numerosiora esse, & minutius etiam narrari. Eorum nunc experimentorum a DETLEFIO factorum excerptam, quæcunque videntur ad mea dubia solvenda facere, qui etiam primus horum experimentorum faciendorum finis fuit. Ordinem paulum mutabo, & omnia omittam, quibus ad meum finem careri potest.

EXPERIMENTUM I.

Dedi (d) in hoc, inque aliis experimentis, pulvem radicis rubiæ tinctoriæ, cum lacte mistam, quam catulos, & catellas lactantes deglutire coegi. Etiam cum furfure miscui, ut puls fieret, qua anates alui: cum pane

(y) D. D. RUNGE & DUNTZE.

(z) MRYERS Geoppe T. I. p. 76. & p. 48.

(a) *Gottin ische Anzeigen von gelehrten Sachen* 1753. p. 71.

(b) *Diss. Ossium Calli generationem & calli naturam in animalibus rubiæ radice post ossa demostratam exhibens* Gottingæ 1752.

(c) *Profusio quæ callum ossium & rubiæ tinctorum radicis postu infectorum describit* Lipsiæ 1752.

(d) DETLEFIUS loquitur.

pane recente tritam canibus dedi, eandem in pilulas formatam in columbarum inglaviem urfi.

In ejusmodi animale rubia pasto, nihil mutatur, nisi ossa. Periosteum, cartilago, ligamenta, tendines nihil de nativo albore amittunt. Quo junius est animal, quo uberius rubiæ dosis, eo fortior ossis rubor fit, & eo celerius idem color invalescit. Tridui usus, & drachma rubiæ sufficiunt, ut columbæ junioris ossa ruborem concipiant; cum in adulto columbo post trimestrem usum rubiæ vasa vix pallide rubeant.

Neque ossa majora sola ruborem induunt: minima pariter fragmenta ossæ, & nuclei ossis in cartilaginibus, aut in membranis inclusi, pariter rubent. Nuclei epiphysium per albam cartilagineam conspicuo rubore pellucunt: quo magis vero animal adolescit, eo minor fit alboris portio, & eo major ruboris. quoad cartilago de epiphysi tota evanescat, & totum os simili undique rubore penetretur. Adparent passim grana per cartilagineas massulas distincta: ea etiam grana ruborem concipiunt, augentur magnitudine, & paulatim id absorbunt, quod erat cartilagineum. Hæc videntur promittere, etiam callum ruboris fore participem, neque vanum est augurium. Cæterum rubor, quem ossa a rubia habent, non constanter superest: evanescit enim, quando animal ad solitum pastum redit: denique etiam in sceleto paulatim expallescit.

E X P E R I M E N T U M I I. I I*.

In prægnante catella.

Aliquot ante hebdomades conceperat. Eam 50. diebus rubia alui, quoad, me præsentem, duos catulos partu eniteretur. In altero catulorum nihil quidquam rubri reperi, cum continuo eum occiderem. Cum matri pergerem rubiam dare, nihil in lacte mutatum est.

Hoc experimentum iteravi, eodem eventu.

E X P E R I M E N T U M I I I.

In pulsculis columbarum pullis.

Pullum columbinum per quatuor dies rubia alui: post id tempus ossa
fa

sa humeri & cubiti vi fregi. Deinde post alios quindecim dies fregi ossa analogæ alæ, & vigesimo primo ab ea operatione die animalculum occidi. Omnia ossa rubra erant: ruber callus, qui inter ossa fracta subnascebatur. Idem experimentum aliquoties repetii: semper idem fuit eventus. Bis tamen aliter evenit. In pullo post duodecim dies callus albus fuit & cartilagineus: & in alio ruber quidem, tamen ut albæ particulæ intercederent, fere ut marmor ex albo & rubro varium est. Causam hujus pertinacis alboris eo tempore ignoratam, per posteriora experimenta didici. Callus non rubet nisi osseus; ego vero has columbas prius interfeceram, quam callus ossæ naturæ foret particeps.

EXPERIMENTUM IV. IV*

In duobus anatis pullis.

His eodem tempore ossa humeri dextri fregi, & cruris sinistri. Alter pullus periit intra octavum diem. Callus ossis aliquanto, quam cartilago durior erat, inque nodum intumuerat, qui fracturam comprehenderet.

Alterum anatem per viginti & unum diem puro furfure alui, absque rubia: deinde ab eo tempore rubiam coegi devorare: & post tres alios dies eadem ossa sinistra ei fregi, quæ prius in latero dextro fregeram. Rubiam porro ejus cibo admiscui, periit post diem undecimum. Erant in eo antiquæ fracturæ, erant nuperæ. Rubebant omnes, etiam vividiori rubore, quam ossa ipsa, quorum color roseus erat & pallidior. Femur in medio fractum erat: finis inferior trans superiorem adscenderat, & cum eo oblique coaluerat. Ex parte superiori osseum quid & porosum prodibat valide rubrum, quod ad partem anteriorem inferioris finis ossis fracti adhærebat. Ex eo sine similis ossea natura adscendebat, ad partem posteriorem finis superioris adnata. Hæc duo incrementa ossea claudebant medullarem tubum. Alia massa, ab iis diversa, quas dixi, uniebat duos fines ossis fracti, & firmiter conjunctos retinebat: eam massam longi pori satis regulares perforabant: ossea eadem erat & cellularis, & ossea pariter atque spongiosa materies, noviter enata, partem tubi ossis claudebat.

Humerus non totus diffractus fuerat: aliquæ fibræ flexiles, ut in *Halleri Opuscula*, Tom. II.

N n n

niori

niori animale, cesserant violentiæ, neque duo fines ossis fracti toti discesserant: curvi erant iidem, tumidi, vivide rubri: ipsum etiam os antèrius concavum erat, convexum posterius. Tubus medullaris per osseam massam nuper renatam, reticularem, vividius, quam reliquum os rubentem, non totus opplebatur.

EXPERIMENTUM V.

In multis pullis columbarum.

Idem experimentum sæpius repetii: eventus constanter idem fuit. Semel tamen, cum animal justo adultius esset, ossa tota alba reperi, cum callus pulchre ruberet.

EXPERIMENTUM VI.

In pullo columbino.

Huic humerum & ulnam alæ dextræ fregi: deinde post 42. dies eadem ossa alæ sinistræ: post 42. alios dies analoga ossa cruris dextri; & post alios sex dierum hebdomades eadem ossa sinistri cruris. Tempora quatuor fracturarum erant dies unus: dies 42. dies 84. dies 126. Totis his 126. diebus animalculum victu naturali alui; deinde a die 138. cepi rubiam alimento addere; eamdem porro 28. diebus addidi, quo die columbam interfeci. Ossa parum rubebant, calli magis. Sed ut se habuerint, accuratius recenserì meretur.

Antiquissima erat fractura dextri cubiti; eam natura sanaverat, ut vix vestigium fracturæ vidisses, nisi calli rubor vividior fuisset. Radium non fregeram. Humerus ejusdem alæ transversim per medium fractus fuerat: tamen ut fines non toti discessissent. Neque hic fracturæ sedem agnovisses, nisi vividior rubor callum prodidisset.

Eodem modo in sinistra ulna res se habebat: os confervuerat, neque callum agnovissem, nisi ex colore vividiori.

Sinistri humeri fragmentum inferius juxta superius, & ultra fracturam adscenderat, ut duo ossis fines per sua latera conferverent. Callus, perinde ut in dextro humero, solidus erat & levis. Tubum medullarem
crassum

crassum rete, ex fractura natum, pulcherrime rubrum, non totum quidem occupaverat.

Femur dextrum perinde fere se habebat, ut sinistrum. Novum os inter duos separatos fracti ossis fines renatum erat, quod utrumque uniebat, utrovis latius; solidiorem naturam idem induerat, ut vix quidquam spongiosi superesset. Rete osseum tubum medullarem non totum replebat.

Ita in sinistro femore finis inferior ultra superiorem adscenderat, ut per latera sua ambo cohærent: inter utrumque fragmentum magna massa ossea erat, ruberrima, inæquabilis, spongiosa, & porosa. Tubum medullarem osseum quid & cellulofum pene totum repleverat.

EXPERIMENTUM VII.

In pullo columbino.

Humerum animalculo utrinque eodem die fregi, & post triduum tibiam dextram. Continuo rubiam sumere coegi, cum consueto alimentum mistam. Post 35. dies callum humeri dextri detexi: conspicua erat magnitudine, rubore vivido: sic etiam tibiæ callus. Vulnera facile sanata sunt. Tunc reddidi purum alimentum pullo meo, absque rubia, per alios 42. dies, quibus elapsis eundem interfeci. Reperi & ossa & callos suum ruborem amisisse, & ad nativum candorem rediisse.

EXPERIMENTUM VIII. VIII.*

In duabus columbis A. B.

Ut accuratius progressum calli discerem, alam dextram columbæ A. fregi, & post sex dies eandem alam columbæ B. Post alios sex dies alam sinistram columbæ A. fregi, & post idem temporis intervallum sinistram alam columbæ B. Alio adhuc die elapso utrique ad pabulum rubiam admiscui, & post alios sex dies utramque interfeci. Ita callos habui dierum 26. 20. 14. 11, 8.

Nuperrimus eorum callorum ad anuli tumentis modum fracturam amplectebatur; albus erat, & cartilagineus, superficie potius paulo solidiori. Interior natura plena erat punctis & granis pulchre rubentibus, ossæ durtiei.

In callo 14. dierum superficies alba erat & cartilaginea, per quam initium ruboris pellebat. Interior calli natura potissimum cartilaginea erat, ut tamen numerosi nuclei ossei rubri, variæ magnitudinis & figuræ, per eam cartilaginem spargerentur.

Callus 20. dierum albo & rubro colore distinctus erat, & lamina cartilaginea tegebatur, inæqualis crassitie. Interior ejus calli natura spongiosa erat, ruberrima & ossea, quam passim grana cartilaginea interrompebant. Ea ossea natura, per albam cartilaginem perlucens; marmoris venosi speciem imitabatur.

Callus 26. dierum superficie erat perinde ossea, porosa, & rubra, granaque cartilaginea per eum ruborem passim spargebantur. Interius idem callus totus ruber erat, ut nihil cartilaginei admisceretur.

Idem experimentum in multis columbis repeti, eventu semper eodem.

EXPERIMENTUM IX. IX*. IX**. IX***.

In quatuor columbis.

Nomina ipsis facio A. B. C. D. Humerum dextrum columbæ A. fregi die primæ, tunc postridie columbæ B. tertio die columbæ C. quarto columbæ D. Inde die quinto animalis A. humerum sinistrum fregi: die sexto idem feci in B. die septimo in C. die octavo in D. Redi ad femur dextrum: id die nono fregi in A. die decimo in B: die undecimo in C. die duodecimo in D. Idem deinde experimentum repeti in femore sinistro, quod die 13. in A. fregi, die 14. in B: die decimo quinto in C. & die decimo sexto in D. Inde transi ad cubitum dextrum, tamen ut non supra duas horas inter violationem duarum columbarum interponerem, & ultimo columbæ D. cubitum octo tantum horis post columbam primam A. frangerem. Eadem repeti in cubito sinistro, quem perinde in columba D. octo horis serius quam in A. fregi. In tibia primum dextra, deinde in sinistra, unicæ horæ intervallum inter duorum animalium novam eam miseriam posui, ut utraque tibia intra octo horas fracta esset. His omnibus fracturis administratis, animalia aliunde pene moribunda occidi, cum certus essem, me callos triginta duarum horarum ex ordine sibi succedentium, tunc callos sedecim dierum se subsequentes coram

coram habere. Omnes istas columbas post primam fracturam rubia alueram.

Omnia ossa rubra erant. Fracturæ 24. horarum, aut pauciorum, visco rubente, & fila trahente irrigabantur, quod liquor de vino stillans adfusus cogeret: id viscum & inter ossis fracti fines effundebatur, & circa eos, & in muscutorum vicinorum intervalla: cumque glutinosa ei natura esset, omnibus partibus adhærescebat, quas contigerat. In fractura unicæ horæ id viscum erat fluidissimum; deinde pro horarum portione crassius, ut fractura longiori tempore præcesserat: in antiquissimis fracturis gelu referebat, quod vix fila traheret. Optime vidi id de finibus separatis utriusque ossis exire, de medulla etiam magis, quantum quidem oculi valent: accuratius eadem in nuperioribus experimentis vidi.

Inter femora, quod novissime fractum erat, id gluten habebat satis fluidum: crassius erat idem in iis, quæ duobus, tribus, quatuor ante diebus fregeram: denique ad gelu modum tremebat in fractura quinque dierum. Die sexto & septimo etiam magis consistebat, cæterum hætenus nihil in eo erat, quod album non esset.

Humerus sinister ante novem dies fractus, anulum circa fractam sedem habebat cartilagineum, extus album, intus punctis osseis & nonnullis officulis in albam cartilaginem inclusis, varium. Post decimum diem ii nuclei majores erant, colore rubro, tamen ut gelatinæ aliquid superesset. Undecimi diei callus in superficiem parte majori albus erat, ut tamen rubor pelluceret: in eo callo grana ossea jam majora erant & numerosiora: eorum aliqua inter se confervebant; alia alba cartilagine separabantur, totusque callus acervum officulorum rubrorum referebat, quæ per album velamentum pellucebant.

Die duodecimo multi rubri nuclei per albam cartilaginem transparebant, quæ eos amplectebatur, eorumque superficiem tenebat.

Callus diei decimi tertii ruber erat, quem lamina cartilaginea tenuis ita velaret, ut tamen ossea acumina eam perforare viderentur. Eo involucri remoto callus osseus nunc erat, coloratus, porosus, granulis tamen cartilagineis mistus.

Callus diei decimi quarti minus perfectus erat, albus exterius, intus cartilagineus, cum multis nucleis rubris & osseis.

Callus quindecim dierum & intus ruber erat, & extus, spongiosus erat, exiguis micis cartilagineis varium.

Callus diei decimi sexti ad marmoris modum ex rubro & albo varius erat; intus osseus, porosus & spongiosus, multis particulis cartilagineis mistus.

Adparet, non accurate ut dierum sunt numeri, ita calli incrementa se habere, plurimæ enim causæ regulam turbant.

EXPERIMENTUM X.

In pullo columbino.

Ossa alarum & crurum duobus diebus continuis fregi, successus idem fuit, qui in priori experimento. Succus gelatinosus, aut spissior, aut hactenus tenuior, de finibus fracti ossis sudabat.

EXPERIMENTUM XI.

In columba paulum adultiori.

Ex ordine omnia artuum ossa fregi, ut tridui intervallum inter duas quasque fracturas ponerem, & in humero dextro inciperem, inque tibia sinistra finem facerem. Rubia hæc ossa omnia rubore tinxerat. Antiquissima fractura decem erat dierum: in ea calli superficies alba erat, & per eam particulæ osseæ rubentes pellucebant, in cartilaginem demersæ. Lentis vitreæ ope adjutus multa adhuc puncta rubra detexi, quæ primordia erant subnascentis osseæ naturæ.

In femore ante tredecim dies fracto callus & extus ruber erat, & intus: osseus erat, spongiosus, mistus miculis cartilagineis.

Callus sedecim dierum in femore subnatus partim osseus erat, & partim cartilagineus.

Ossa longa carpi alæ sinistrae ante 19. dies fracta: & ossa cubiti, ante 22. dies pariter rupta, tota ossea erant, spongiosa, undique rubore tincta, particulis nonnullis cartilagineis exceptis.

Callus humeri ante 25. dies fracti & extus ruber erat, & intus, cæterum osseus & spongiosus. Eadem erat natura calli in femore, tibia, cubito, & carpo dextri lateris, ut tamen paulo solidior callus esset & levior.

In

In humero nuclei cartilaginei supererant.

EXPERIMENTUM XII.

In columba pleni incrementi.

Eodem modo, ut priori, etiam huic artuum ossa fregi. Callus tibiæ ante decem horas fractus extus albus erat, & mistus cartilagine, intusque granis osseis rubris adsparsus.

Callus femoris ante 13. dies fracti, paulo plus adtigerat incrementi, ut grana rubra ad superficiem exteriorem se efferrent.

Femoris ante sedecim dies fracti fines juxta se invicem adtracti erant, & per latera sua conferruminati: inter utrumque finem album erat & tenax ligamentum, & articulatio nova eo loco subnasçi ceperat. Eos fines crusta ossea & porosa obduxerat.

Ossa longa carpi & cubiti utriusque ante 19. & 22. dies fracta, extus albos habebant callos, per quos grana ossea rubra pellucebant.

Humeri ante 25. dies fracti fines paulum distinctos habebant, quos anulus cingeret. Os novum, quod a fine inferiori subnascebatur, totum, etiam in superficie, fere perfectum erat, tectum lamina levi, ut tamen particula duarum linearum quadratarum deficeret. Callus vero, qui a fine superiori descendebat, idem ex albo & rubro, quasi marmoris venis, variis erat, mistusque nucleis osseis, in cartilagine demersis.

Callus ossis longi tarsi ruber erat & osseus (a): sic callus tibiæ, ut tamen cartilaginibus albis misceretur. Callus femoris extus pene totus albus erat: intus grana ossea erant diversæ magnitudinis. Callus ossium carpi osseus erat, & spongiosus: sic in cubitis: in humero parum erat cartilaginei.

EXPERIMENTUM XIII.

In alia columba provecioris ætatis.

Eadem in isto animale experimenta repetii, eventu in universum eodem, tamen ut nonnulla aliter caderent. Fines femoris ante decem diem fracti valde

(a) Cl. DETLEF ossa longa columbarum non satis distinxit. Tria sunt in ala, tria in crure. In ala humerus est, & cubitus (radius omittimus) & os longum carpi. In crure femur, & tibia (cui fibulam accensemus), & os longum tarsi.

valde à se invicem remoti erant; inferior latebat, superior pene totus in massa fusca, pulposa, & spongiosa, placentæ uterinæ simili, occultabatur. Id quasi velamentum removi, reperi finem ossis materie cartilaginea plenum: massa ipsa ad medullam adhærebat, & ex ea videbatur prodire. Finis ejus ossis inferioris, inter musculos retracti, fere eadem erat conditio.

Humeri ante 19. dies fracti fines per cartilaginem conjungebantur, in cujus superficiem nuclei ossei emergebant. Numerus nucleorum erat viginti, moles varia, omnes in materie calli includebantur, pauci ad superficiem pertingebant.

Os cubiti ante 34. dies fractum callum habebat, osseum & spongiosum, per radicem albo & cartilagineo anulo divisum.

EXPERIMENTUM XIV.

In alia columba.

Humerum dextrum huic fregi, cum rubia aluisssem. Deinde sinistrum humerum 28. diebus a priori fractura & ipsum fregi. Post 56. dies animal occidi. Callus utriusque humeri ruber erat, extus levis, intus osseus & compactus. In humero sinistro passim lamina cartilaginea deficiebat, & ossea natura porosa & colore rubro tincta nuda adparebat.

EXPERIMENTUM XV. XV*.

In duobus catulis.

Hos pariter rubia admista nutriveram: semestres erant.

Humerus catuli A, quem ante octo horas fregeram, glutine irrigabatur, super fines nudos, pene absque periosteo, & super musculos vicinos diffuso, undique adhærente, subrubro, tenaci, ut fila traheret. Exhibat id gluten ex ipsis ossis fracti finibus, copiosius in finibus ipsis, exque eo centro ad ambitum dimanabat. Visum est mihi ex medulla potissimum prodire, cui certe magis, quam reliquo ossi, adhærebat.

Cubitus catelli B, pridie fregeram. Ex ejus finibus gluten crassius, ad gelu modo tremulum, vix fila trahens, exhibat, ex medulla etiam potissimum: idem inter eosdem fines, per latera se contingentes, & inter vicinas partes effusum erat.

Humerus

Humerus catuli A. ante biduum fractus erat : ejus fines se per latera tangebant , eosque periosteum fere undique velabat. Gelu rubellum , crassius , quam in prioribus experimentis , lineæ fere crassitie , cartilaginis prætennis non dissimile , super periosteum effundebatur , ejusque superficiem exteriori adhærebat , & una cum periosteo de osse avellebatur : poterat etiam a periosteo separari , ut id velamentum integerrimum superesset. Idem gelu inter fines ossis fracti contiguos erat , & videbatur ex medulla finis inferioris ossis prodire.

Humerus catelli B. ante quatuor dies in sede articulationi proxima fractus erat , ut una capsula ejus articuli lacerata esset. Calli materies per eum vitiosum aditum in cavum articuli penetraverat , speciemque induerat membranæ satis crassæ , inter cartilagineas epiphysium coarticulatarum interpositæ. Ea membrana mollis erat & subrubra ; & gluten a frigore consistens referebat , patiebatur eadem se inter digitos extendi. Cum accuratius inspicerem , plurima puncta , & micas , in ea quasi membrana vidi , rubras utrasque ; ex micæ microscopii ope auctæ callum cartilagineum exprimebant , in quo puncta ossea , & nuclei exigui rubore tincti , apparebant. Ea puncta rubra duriora erant , quam reliqua membrana , & incipiebant osfescere. Hujus mollis membranæ pars portio ex superiori ossis fine prodibat , effusa undique , & adhærens ad ossa , ad musculos & ad tendines. Alia portio coacti glutinis , nondum indurati , adhærebat parti superiori , & laterali , fragmenti inferiori fracti ossis , & ad superius fragmentum extendebatur. In ea parte calli perinde & nuclei & puncta ossæ naturæ rubrique coloris spargebantur. Hoc unico in casu grana rubra & ossea in callo vidi , qui nondum perfecta esset cartilago.

Canis A. utraque tibia , ante undecim dies fracta , fines suos habebat juxta se invicem adductos. Cartilago mollissima , lineam crassa , fracturam cingebat , & superficiem exteriori periostei adhærebat , quo major pars finis utriusque ossis obducebatur ; tamen ut a periosteo illæso posset detrahi , aque eo mollitie sua distingueretur. Alia grana ossea erant inter utriusque fracti ossis fines , ad eos & ad medullam adnexi. Fibulæ inferius fragmentum adscenderat , & superiori fragmento per latera adhærebat , simili callo , & paulum solidiori conjunctum , quam erat in tibia.

Tibia canis B (b) ante undecim dies fracta erat , neque videntur periosteum.

(b) Bis repetiit Cl. DETLEF canem priorem. Eodem certe alterum canem posteriorem fuisse necesse est

riosteum. Fragmenta ossis non tota discefferant: massa alba cartilagine tenerior, ea extus ambibat, quæ ipsa fere unice ex medulla prodibat. Nulla hic grana rubore tincta vidi.

Cubiti finistri catelli B. ossa ante 16. dies fracta fuerant. Callus cartilagineus erat, multis granis rubris & osseis varius: pars medullæ propior mollior, ut gelu tremula. Vasa numerosa in calli interiori parte putavi adparere.

Catelli A. ulna dextra ante 22. dies fracta habebat fractos fines sibi impositos, osseo concremento calli incrustatos, præter ruborem ab osse reliquo non diverso. Periosteum, reliquo periosteo continuum, partem renascentem tegebat, eique adhærescebat. Fines fracti ossis nudi periosteo, callo obducti, perforabantur numerosis foraminibus, accurate pro transitu vasorum formati. Materies calli plurima super ligamentum inter osseum effusa, id ligamentum utrinque tegebat: cartilaginea erat, granis osseis & rubore tinctis mista. Dimidia pars ulnæ, a radio remotior, tegebatur involucro osseo, poroso & rubente. Duo fines ossis fracti accurate confuerant. Cum sedem fracturæ ferra dividerem, detexi centrum calli, osseum, & densum, fragmentis divisi ossis valide adnatum, quo tubus medullaris totus replebatur; ex vivido enim rubore callum agnoscebam, cum reliquum os pallidum esset, vix roseum. Multæ laminæ partim cartilagineæ, partim osseæ, porosæ & rubræ, ab uno fine radii ad alterum producebantur. Cartilago tenuis inter fragmenta ponebatur, ut & ipsa hactenus aliquid mobilitatis retineret. Cum fracturam ferra aperirem, septum cartilagineum tenue reperi, quod tubum medullarem medium dividebat.

Tibiam dextram ejusdem canis A, ante quadraginta dies, fregeram. Fibula quidem flexa erat, non fracta, sed tibia supra medium fracta erat, ejusque fines inæqualiter conjuncti. Callus eos fines quasi crusta obduerat: osseus ille & densus, quia a fracturæ sede erat remotior, cartilagineus prope labra fracturæ, pene ubique, inæqualis tamen ob micæ osseas & coloratas undique conspicuas. Cum tibiam ferra divisissem, reperi partim inter fracti ossis fines callum poni, partim eundem utrinque defluxisse, & duo ossis fragmenta ita texisse, ut tanto callus ad fracturam crassior ac tenuior esset, quo ab ea remotior.

Tibiam canis B. ante 54. dies fregeram, oblique, ut fines ossis fracti
juxta

juxta se invicem per latera sibi adponerentur. Pars magna materiei calli circa fracturam effusa erat, eaque fines tibiæ quasi incrustati adparebant. Callus idem partim osseus erat & rubens, partim cartilagine & granis osseis mistus. Erat etiam ejusdem materiei massa inter diffractos fines, & labra fracturæ tegebat. Tibiam per longitudinem ferra dissecui, reperi tubum medullarem callo plenum, cujus pars densa erat, pars ossea, sed cellularis. Fracturam tibiæ anulus cartilagineus continebat, granis mistus osseis, & rubore tinctus.

Ossa cubiti canis B. eodem die 54. fere per medium fregeram. Fines fracti ossis cum aliqua superstite mobilitate conferbuerant; & tumebant, quæ fracti fuerant. Eum tumorem faciebat callus nunc osseus & compactus, rubicundior, quam os reliquum, qui ossis fracti fines ad coni truncati medium continebat: crassior iterum ad ipsam fracturam, & tenuior, ut ab ea recedebat. Novum id os periosteo tegebatur, cum periostei reliqui ossis continuo. Eo remoto novum osseum concrementum reperi a numerosis vasis perforari, cæterum satis sui undique simile esse, tamen versus fracturam asperius, porosum, granis mistum cartilagineis. Alia massa partem fracturæ proximam obducebat, eaque inter fines fractos producebatur; eadem tota cartilaginea erat, alba, mollis, multisque instructa vasis. In ulna densior erat callus, multasque partes osseas & colore rubiæ tinctas comprehendebat, quarum aliquæ in exteriori superficie adparebant.

Ulna canis A. ante 90. dies fracta fines suos habebat tumidos & conjunctos. Periosteum in parte ossis tumidiori & ipsum intumuerat, adque novum concrementum osseum per multa vascula adhærebat, ut vix separares, quin laceraretur. Partes ossis tumidi fracturæ viciniore a rubiæ tinctæ erant, multisque rotundis foraminibus penetrabantur. Pars a fractura remotior levis erat; asperior eadem, porosa & spongiosa, ut ad fracturam propius accedebat; deficiebat enim ossea lamina extrema, ead inque solidior. Ulnam per longitudinem ferra divisi: adeo accurate fractura conferbuerat, ut in dissecto ossi nullum ejus vestigium reperirem, præter rubrum colorem novorum concrementorum osseorum, quæ inter fractos fines nata hos ipsos obducebant. Eadem in radio porosiora erant & spongiosa magis, & proxime fracturam cartilaginea. Periosteum ea sede crassius erat, firmiusque adhærescebat. Media inter labia fracturæ lamina adhuc cartilaginea erat, quæ paulum vacillabat. Medulla in utroque ossi de-

leta fuerat, nempe ossea materies spongiosa partim, & partim solida, medullæ locum occupaverat.

EXPERIMENTUM XVI.

In fele 35. dierum.

Huic animalculo duo femora fregi, & duo ossa ulnæ, & post triduum carotidem aperui, ut ex sanguinis jactura periret: tunc in vasa rubra ceram impuli. In ossa inquisivi, & a tibia sinistra initium feci, quam ante triduum fregeram. Gluten circa fracturam effusum reperi: etiam circa fracturam tibiæ dextræ, ea tamen sede crassius, cum id os ante sex dies fregissem. Etiam ante sex dies ulnam sinistram fregeram: in ea callum uberiorem reperi, verum & tremulum gelu.

In ulna sinistra ante octo dies fracta callus cartilagineis firmitatem adtigerat; per superficiem ejus exteriorem vasa adparebant, quæ per totam calli naturam penetrabant.

Callus femoris sinistri, ante decendium fracti, satis mollis erat, per superficiem multis adpersus vasculis, qualia etiam in calli parte interiori erant, cera plena.

Femur dextrum ante duodecim dies fractum, callum habebat in superficie sua multis vasculis adpersum, ejusque cartilagineam hætenus naturam vasa replebant, & particule ossæ duræ & cineræ, neque enim rubiam animalculo propinaveram.

Humerus sinister ante quatuordecim dies fractus, callum habebat pene cartilagineum, qui plurimas particulas osseas continebat, & frequentia vascula, per superficiem etiam conspicua. Humeri dextri ante sedecim dies fracti callus ejusdem erat naturæ.

Hæc experimenta CI DETLEFIO visa sunt sufficere, satisque lucis formatione calli aliorumque ossium adfundere. Pergo ad corollaria, quæ ex iis experimentis sequuntur.

Non dubium videtur, callum, qui ossa fracta conferruminat, in principio succum esse gelatinosum (a), qui ex finibus fracti ossis (b) utrinque

(a) Exper. 9. 10. 15. 16.

(b) Exper. 9. 10. 15.

que exsudat, potissimum etiam ex medulla (*c*), & qui per totum fracturum ossium ambitum effunditur (*d*).

Eum succum paulatim spissescere, & in speciem tremulæ gelatinæ (*e*) abire: inde sensim magis consistere, quoad in cartilagineam naturam densetur (*f*).

In ea novella cartilagine, & in ossibus secundum naturæ leges ex cartilagine consistentibus, osseos nucleos subnasci (*g*), qui grandescant, & confluant, & paulatim cartilagineam naturam absumant.

Callum fieri in verum os spongiosum (*h*), quale est in extremis ossium longorum finibus. Paulatim eum callum magis compactum reddi (*i*). Ad eum utrumque ossis finem parem pene portionem conferre (*k*).

Nullas periostei in ossium fracturum redintegratione partes esse, neque eam membranam calli partem esse, quem certum sit, super exteriorem periostei superficiem effundi (*l*), neque ad callum periosteum adhærescere (*m*; sed neque præcedi a periosteo calli formationem, & post callum periosteum renasci (*n*), quando is nunc fatis perfectus est.

Intra callum vasa renasci (*o*), quæ in nucleos osseos perinde se infingunt, uti fit in ossibus a natura reparatis.

A rubia neque periosteum tingi (*p*), neque cartilaginem (*q*), sed unice osseam naturam (*r*): ipsos nucleos intra cartilaginem renascentis calli (*s*) ab eo pabulo tum demum rubescere, quando ipse hactenus induruit, ut ossis nomen mereatur (*t*). Sed neque lac a rubia tingi, neque ossa fe-

tus,

(*c*) *Exper.* 9. 13. 15.

(*d*) *Exper.* 9. 15.

(*e*) *Exper.* 9. 15. 16.

(*f*) *Exper.* 4. 9. 13. 15. 16.

(*g*) *Exper.* 1. 8. 9. 11. 12. 13. 15. 16.

(*h*) *Exper.* 4. 6. 8. 9. 11. 12. 13. 15.

(*i*) *Exper.* 14. 15.

(*k*) *Exper.* 9. 12. 13. 15.

(*l*) *Exper.* 15.

(*m*) *Ibid.*

(*n*) *Exper.* 15. die 22.

(*o*) Pori adparent in *exper.* 4. 15. vasa ipsa *exper.* 15. Injecta cera replentur *exper.* 16.

(*p*) *Exper.* 1.

(*q*) *Exper.* 1. 9.

(*r*) *Exper.* 3. 4. 5. 10.

(*s*) *Exper.* 1. 3. 8. 9. 11. 12. 13. 15.

(*t*) *Exper.* 3. 4. 6. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 15.

tus, quando mater, dum ventre gerebat, rubia pasta est (u).

Denique cum tempore colorem ossium a rubia tinctorum debilitari, si animal ad solitum alimenti genus rediit (x),

Ad hæc optimi DETLEFII experimenta respondit aliqua Cl. FOUGEROUX, ad quæ hic aliqua reponemus.

Pag. 107. DETLEFIUM eadem repetiisse, quæ Clar. du HAMEL viderit.

Diversissima DETLEFIUS vidit, succum nempe ex fracto osse effusum, qui paulatim in gelu, in cartilaginem, demum in os confirmatur. Ut adeo callus non sit periosteum utcunque mutatum, sed verus, quod negabat HAMELIUS, concretus succus.

Pag. 110. Nihil se videre in DETLEFII experimentis, quod videatur ex succo effuso & spissato sequi.

Pag. 115. 116. 117. Sed ego nihil aliud video, & nihil aliud ipse Cl. FOUGEROUX videbit, quando DETLEFII experimenta repetet.

Pag. 118. Lympham sanguineam etiam in Cl. du HAMEL experimentis de fractura sudasse, eam vero non abire in os, & evanescere, ut alii succi expansi evanescunt.

Pag. 119. Lamina periosteï proximas ossi mucilaginem referre, & tamen organicas esse.

Sed vidit DETLEFIUS, succum istum ita non evanescere, ut in dies, & fere in horas spissescat, ex gelu in cartilaginis teneram speciem, deinde in cartilaginem, denique in os abeat. Potuisse vero DETLEFIUM pro succo habere, quod erat periosteum, neque a perito incisore expectari potest, neque omnino speciem habet, cum succi effusi a periosteio diversitatem iterato distinxerit, deque ea monuerit.

Obiectio p 124. non mea est, sed DETLEFII.

Denique, ut sim brevis, non satis advertit vir Cl. ad seriem successivarum mutationum succi ex ossibus manantis, quam adeo frequenter, adeo dilucide DETLEFIUS adnotavit. In hypothese Cl. FOUGEROUX oportuisset succum DETLEFII inspissatum, & gelu similem evanuisse, ejusque locum accurate, iisdem horis, subito natum periosteum replevisse; subito extensum, & perfecte simili densitate, tremulaque consistentia cum effuso succo instructum. Id autem quam parum sit probabile, non adinet ornatus explicare.

EXPE-

(u) Exper. 3.

(x) Exper. 7.

EXPERIMENTORUM

D E

OSSIUM FORMATIONE

P A R S S E C U N D A.

HÆc, quæ hæcenus enarravimus experimenta, animum mihi addiderunt, ut ipse experimenta instituerem. Sperare enim licebat, in ossium formatione, quæ naturæ opus esset, similia me visurum eorum, quæ DETLEFIIUS noster in ossium violenta quasi formatione vidisset. Prætuli pullis uti, tum in ovo paulatim subnascentibus, tum in lucem quidem editis, sed tenerioribus. Etsi enim parva sunt animalia, potest tamen oculorum acies vitrorum convexorum auxilio adjuvari, & dudum expertus noveram, facilius res subtiles in parvis animalibus distingui, in quibus sanguis, adeps, & velamentorum crassities non essent impedimento. Avibus autem potius usus sum, quam quadrupedibus, quod in istorum fetibus nullo fere modo tempora accurate determinari possint, quæ post conceptionem sunt elapsa; & difficillime etiam ad primam originem ossium satis cominus accedatur. In ovo res facillima est, a primo gelu, ad perfectam naturam osseam naturæ progressus persequi. Eadem ossa, quæ die sexto gluten fuerunt, quod forcipe diduceres, ea die 21. perfectionem suæ fabricæ adtingunt. Primam autem ossium faciem, & primos naturæ labores, potissimum speculandos esse intelligebam, eamque præcipuam causam fuisse, cur minus in hac speculatione sit profectum, quod fero nimis, & ad nimis perfecta ossa Cl viri suum animum adplicuissent. In primis experimentis, quæ facta sunt ab anno 1755. ad annum 1758. unice ad ossa tibiæ & femoris respexi, quæ totius animalis essent maxima. Fastidiosum enim sermonem fore prævidebam, si longa serie singula animalculi ossa vellem persequi. In nuperis annorum 1763. & 1764. adnotationibus, quas nunc primum edo, addidi ossium planorum princeps, nempe os frontis, in quo celerrimum Naturæ iter a primæva membrana ad perfectam

fectam naturam ossicam ducit. Tabulas præmissi, breviores quam in pul-
lorum historia, quæ a sexto demum die incipiant, ante quem nunquam
potui ossa satis certo distinguere. Interspersi paucas ex quadrupedibus
adnotationem.

*Tabula, in qua quæque incubatio exprimitur, cujus ova nostris usibus
inservierunt.*

- A. Hora 264. 288. 336. 340.
 B. (D)* hora 190. 228. 257. 263. 285. 314. 333. 460.
 C. (E) hora 215. 237. 261. 287. 309. 336. 359. 384. 405.
 D. (F) hora 186.
 E. (G) hora 187. 213. 234. 267. 285. 307. 331.
 F. (H) hora 188. 337. 355. 379. 405. 429. 451. 475. 501. & primo
 die exclusi pulli.
 G. (K) hora $214\frac{1}{2}$. $237\frac{1}{2}$. $261\frac{1}{2}$. $285\frac{1}{2}$. $309\frac{1}{2}$.
 H. (L) hora 170. 186. 194. 210. 236.
 I. (M) hora 168. 192.
 K. (N) hora 198. 222. 246. 270. 294. 318. 342. 360. 390.
 414. 438. 462. 484. 500. 528. & tridui.
 L. (X) hora 240. 264. 288. 384. 408. 432.
 M. (Y) hora 144. 312. 336. 360.
 N. (Z) hora 168. 192.
 O. (AA) hora 216. 288. 336.
 P. (BB) hora 168. 192. 216. 240. 264. 288. 312. 336. 360. 384.
 Q. (CC) hora 216. 240. 384. 408. 432. 456. 480. 504.
 R. (DD) hora 192. 240. 288. 336. 384. 456. 528.
 S. (EE) hora 142. 166. 190. 214. 238. 262. 286. 334.
 358. 402.
 T. (FF) hora 192. 216. 240. 264. 312. 336. 384. 432.
 V. (GG) hora 125. 149. 173. 192. 221. 245.
 X. (HH) hora 240. 288.
 Y. (KK) hora 144. 168. 192.
 Z. (LL) hora 144. 240.
 AA. (MM) hora 168. 192. 216. 240. 264.
 BB. (NN) hora 140. 164. 188. 122. 236. 260. 284.

CC. (OO) hora 168. 192. 216. 240. 288. 336. 360. 384.
432. 480. 528. - & tridui.

DD, (FFF) hora 162.

Literæ uncis comprehensæ designant incubationis series, quæ sunt in libro de formato pullo.

T A B U L A S E C U N D A,

quæ horas indicat ab initio incubationis elapsas.

D I E S S E X T U S.

Hor. 125. (V).

hor. 140. BB.

hor. 142. S.

hor. 144. M. Y: Z.

D I E S S E P T I M U S.

Hora 149. V.

hora 162. DD.

hora 164. BB.

hora 166. S.

hora 168. I. N. P. Y. AA. CC.

D I E S O C T A V U S.

Hora 170. H.

hora 173. V.

hora 186. D. H.

hora 187. E.

hora 188. F. BB.

hora 190. B. S.

hora 192. L. N. P. R. T. V. Y. AA. CC.

D I E S N O N U S.

Hora 194. H.

hora 198. K.

Halleri Opuscula, Tom. II.

P P P

hora

hora 210. H.
 hora 212. BB.
 hora 213. E.
 hora 214. G. S.
 hora 215. C.
 hora 216. O. P. Q. T. AA. CC.

DIES DECIMUS.

Hora 221. V.
 hora 222. K.
 hora 288. B.
 hora 234. E.
 hora 236. H. BB.
 hora 237. B. C. G.
 hora 238. S.
 hora 240. L. P. Q. R. T. X. Z. AA. CC.

DIES UNDECIMUS.

Hora 245. V.
 hora 246. K.
 hora 260. BB.
 hora 261. B. E. G.
 hora 262. S.
 hora 263. C.
 hora 264. A. L. P. T. AA.

DIES DUODECIMUS.

Hora 270. K.
 hora 284. BB.
 hora 285. B. E. G.
 hora 286. S.
 hora 287. C.
 hora 288. A. L. O. P. R. X. CC.

DIES

DE OSSIUM FORMATIONE. 483
DIES DECIMUS TERTIUS.

Hora 294. K.
hora 307. E.
hora 309. C. G.
hora 312. M. P. T.

DIES DECIMUS QUARTUS.

Hora 314. B.
hora 318. K.
hora 331. E.
hora 333. B.
hora 334. S.
hora 336. A. C. M. O. P. R. T. CC.

DIES DECIMUS QUINTUS.

Hora 337. F.
hora 342. K.
hora 355. F.
hora 358. S.
hora 359. C.
hora 360. A. B. M. P. CC.

DIES DECIMUS SEXTUS.

Hora 366. K.
hora 379. F.
hora 384. C. L. P. Q. R. T. CC.

DIES DECIMUS SEPTIMUS.

Hora 390. K.
hora 402. S.
hora 405. C. F.
hora 408. L. Q.

DIES DECIMUS OCTAVUS.

Hora 414. K.

hora 429. F.

hora 432. L. Q. T. CC.

DIES DECIMUS NONUS.

Hora 438. K.

hora 451. F.

hora 456. Q. R.

DIES VIGESIMUS.

Hora 462. K.

hora 475. F.

hora 480. Q. CC.

DIES VIGESIMUS PRIMUS.

Hora 484. K.

hora 500. K.

hora 501. F.

hora 504. Q.

Diei unius S. horar. 528.

Pulli tres K. R. CC.

Pulli pridie nati duo F. K.

Dierum trium.

Unus CC.

Dierum quatuor.

Unus.

Dierum quinque.

Unus.

Dierum

Dierum septem.

Unus.

Dierum quatuordecim.

Unus.

Dierum viginti.

Unus.

Dierum viginti septem.

Unus.

Dierum triginta sex.

Duo. Columba.

Dierum quadraginta duorum.

Gallina adulta. Cuniculus.

DIES SEXTUS. ADNOTATIO I.

Ovum horarum 125. V.

Non absque labore, sed tamen bene formatum femur detexi, longum partes unciae centesimas decem, totum flexile, ut in anulum posset conlecti, perfectis tamen epiphyseis. Tibiam, ut graciliorem, non potui plenam separare, cum tamen fibulae initia jam viderem. Cæterum pellucidum erat gelu.

I I.

Ovum horarum 140. BB.

Nudavi demum femur, mollissimum, centesimarum sex; cæterum perfectum, & tibiam partium novem.

I I I.

Ovum horarum 142. S.

Omnia adhuc niuco in artubus similia, ut ossa non possem distinguere, neque enim vel cartilaginis in iis natura erat.

P p p 3

I V.

I V.

Ovum horarum 144. S. Sex dierum plenum M.

Ossa tibiæ & femoris cylindrica, pellucida, perfecte flexilia, scalpello, absque lacinia, pura sectione poterant dividi. Nihil in his ossibus opaci, linea nulla, neque ruga, neque macula, similiaria omnia. Femoris longitudo octo centesimalium pollicis, tibiæ earundem partium inter novem & decem. Fetus aliquanto pollicem superabat.

V.

Earundem horarum. Y.

Aegre femur erui. Erat 8. linearum, pellucidum, flexile, tamen cum perfectis epiphysibus: sibi relictum glutinis modo contabuit. Tibiam non potui distinguere.

V I.

Earundem horarum Z.

Non successit. Non potui femur molle, glutini simile, figura nondum fatis se sustinente a suis velamentis & a carnibus separare.

D I E S S E P T I M U S.

A D N O T A T I O V I I.

Horarum 149. V.

Non valde profecerunt ossa. Tibiam reperi, quæ decem erat centesimalium; cæterum pellucens, & perfecte flexilis.

V I I I.

Ovum horarum 162. F.

Nihil vere ossei potui distinguere, nihilque vidi, nisi extensilem mucum.

V I I I*.

VII I*.

Earundem horarum DD.

Quæsi ossa artuum. Reperi femur 8. centes. gelu simile, jam formatum. Tibia erat 10. cent. & conjuncta fibula distinguebatur.

IX.

Ovum horarum 163. E.

Nihil in hoc ovo, nisi pellucidum gelu.

X.

Horarum 164. BB.

Vix mutata ossa, femur novem, tibia undecim centesimarum.

XI.

Horarum 166. S.

Album mucosum quid, non certo tamen cartilagineum, ex artu inferiori pro femur ægre erui.

XII.

Diei septimi pleni, sive horarum 168. L.

Cum fetus esset $13\frac{1}{4}$. linearum, sive centesimarum 109. femur fuit 9. centes. tibia duodecim, perfectum utrumque, crystalli ad modum pellucidum, perfecte flexile. Dissecta ossa nullam trahebant laciniam, & de tibia periosteum totum detraxi.

XIII.

Earundem horarum N.

Cum fetus esset 104. centesimarum, femur fuit septem, & tibia novem ear. part. perfectum utrumque, capite femoris bene formato, condylis accurate terminatis, pellucidum utrumque, & flexile, ut tibiam in anulum fingerem. Dissectum non traxit membranas.

XIV.

XIV.

Earundem horarum P.

Pellucida & flexilia ossa vidi, non satis tamen integra servavi. fetus non superabat 93. centesimas.

XV.

Earundem horarum Y.

Femur 11. partium, tibia 14. utrumque os pellucidum, flexile, & a periosteo separabile.

XVI.

Earundem horarum A A.

Ossa valde imperfecta, utrumque merum gluten, scissile tamen, neque lacinias trahens, neque adeo membranaceum, & perfecte pellucidum. Tibiam reperi 9. centes. neque enim femoris mensuram accurate potui capere.

XVII.

Earundem horarum C C.

Fetus 104 $\frac{1}{2}$. centesimarum, ossa duo mollissima, figurata tamen, perfecte pellucida, femur centes. 9. tibia 11.

DIES OCTAVUS.

OBSERVATIO XVIII.

Horarum 170. H.

Fetus 108 $\frac{1}{2}$. femur 11. centesimarum, tibia fere 15. utrumque os bene formatum, sed merum gluten pellucens, perfecte flexile, in quo nulla vis lentis vitreæ quidquam ostenderet dissimile.

XIX.

XIX.

Horarum 173. V.

Non valde accurate, cum alia negotia me disturbaverint. Reperio ossa perfecte pellucida fuisse, absque ullo rubore, flexilia, & accurate scissilia, femur 11. tibiam 15. part. centes. quod magnum est incrementum.

XX.

Horarum 186. D.

Fetus linearum pene 117. femur 12. centesimarum capite & condylis perfectis, ad aquæ modum pellucidissimum, nulla parte sui dissimili, nulla conspicua ruga. Tibia paulo longior, non satis nitida, separabilis.

XXI.

Earundem horarum H.

Fetus 134½. linearum, femur 16. centesimarum, cum ½. tibia 21. quod magnum est incrementum. Utrumque os perfecte formatum, ad crystalli modum pellucens, condylis & capite beneterminatis, flexile, tamen cum admisto elatere. Membrana de osse facile detrahebatur. Lente vitrea adhibita aliquid in media tibia opaci. Accurate cultro & absque laceratione ossa divisi.

XXII.

Horarum 187. E.

Hic fetus multo minor, non superavit 87. centesimas. Tamen femur cum suo capite suisque condylis detexi. Pellucidissimum erat, perfecte flexile, nulla parte non simili totius, cum membranas detraxissem. Jam nunc epiphysis secessit. Longitudo erat 9. centesimarum.

XXIII.

Horarum 188. F.

Fetus 112¾. femur 15. centesimarum, tibia 21. Utrumque os sui un-

Halleri Opuscula, Tom. II.

Q q q

dique

490 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

dique simile, absque ulla fibra, aut linea, quæ epiphyfis separaret. Periosteum pellucidum ad initium epiphyseos adhærebat. Flexilitas osseum perfecta, eademque & absque lacinia diffecabantur.

XXIV.

Earundem horarum BB.

Spiritus vini, in quo femur maceraveram, non utilis videtur. Minus bene de carnibus os ficeffit: femur melius, quod fuit partium 9. centesimæ tibia deterius, quæ fere 14. non sine metu viii. Ossa pellucidissima, flexilissima, & mollissima. Cranium membranaceum.

XXV.

Horarum 190. B.

Utrumque os perfecte formatum, condylis rite terminatis, & capitibus, pellucidum tamen, simile & flexile.

XXVI.

Earundem horarum S.

Fetus jam 125½. Femur ægrius mundatum 13. tibia 15. & ultra centesimarum. Membranæ absque labore decedunt. Utrumque os cartilagineum, purum, crystallinum, flexilissimum. Detraxi de femore caput & condylos de ossis corpore.

XXVII.

Horarum 192. sive octo plenorum dierum I.

Fetus partium 125. femur part. 16. tibia 23. Utrumque os cartilagineum, curvabile, ut tamen in rectitudinem rediret. Pelluciditas aquea. Facile erat periosteum, absque lacinia, de osse separare. Nulla vis vitri convexi ulla rugas in medio osse distinguebat.

XXVIII.

Earundem horarum N.

Fetus longus 127. femur 12. centesimæ, tibia 15. Utrumque os perfecte forma-

formatum, pellucens, simile, absque partium discrimine, absque rugis, absque distinctione corporis ab epiphysi. Periosteum non magis ad os adhærens, quam ullo alio tempore. Ossa tota flexilia minus tamen, quam in prioribus adnotationibus. Siccata abierunt in flavum quasi gummi, parte nempe majori sui. Medium tamen pene os se sustinuit, & cylindrum cavam, albam constituit.

X X I X.

Earundem horarum P.

Pullus 104. part. femur non metitus sum, tibia erat 10. centesimarum. Utrumque os flexile & molle, simile gelu. Sectio pura & absque lacinia.

X X X.

Earundem horarum R.

Fetus 97. centes. os utrumque in utroque crure mundatum, perfectum, pellucens, neque tamen omnino flexile, nisi quod epiphysis super corpus ossis conflectebatur. Femoris mensura erat 11. centesimarum, tibiæ 15. In neutro osse ulla partium distinctio, ullave opacitas. Periosteum facile decedit, nusquam adhærens, nisi ad caput & condylos femoris, quorum crassitie ipsam accedebat. Periosteum absque lacinia secessit, cum in aqua macerasssem. Ad sicci gummi modum siccata ossa exaruerunt.

X X X I.

Earundem horarum T.

Fetus pene 125½. femur 15. tibia 22. centesimarum. Utrumque os bene formatum, sed flexilissimum, & pellucidissimum videbatur. Cum siccastem, collapsum quidem est os, ut pars tamen media induresceret.

X X X I I.

Earundem horarum V.

Femur 15. tibia 23. centesimarum. Utrumque os pellucidissimum, ta-

Q q q 2

men

492 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

men ut in femore aliquid esset subrubelli. In osse pellucido, medio, nondum rugæ. In pedibus & alis initia vasorum longorum. Ossa ficcata in gummi modum examerunt.

XXXIII.

Earumdem horarum Y.

In pede vasa linearum, modo sparsa, femur 15. tibia 20. part. cent. in ista aliquid subopaci.

XXXIV.

Earumdem horarum AA.

Femur partium 14. tibia 22. Utrumque os in gummi modum ficcatum.

XXXV.

Earumdem horarum CC.

Fetus partium 117. femur 10. tibia 13. Utrumque os perfectum, sed cartilagineum, pellucidum, condylis & capite perfecto. Vasa in artubus longo conspicua. In rostro callus.

DIES NONUS.

ADNOTATIO XXXVI

Horarum 194. H.

Fetus erat linearum 150. femur 20. tibia 24. centesimalum. Major pars ossis utriusque pellucida erat, ut tamen in medio osse pars albicans, opaca adpareret, in qua lente vitrea rugas aliquas secundum ossis longitudinem decurrentes viderem. Ossa flexilia quidem, tamen frangebantur, quando partem opacam conabar flectere: elastica cæterum, ut figuram & rectitudinem dimissa recuperarent. Cum siccassem, media pars ossis utriusque alba fuit, & ossea, papiri teneritate: tamen ut ficcata collaberetur. Reliquum os cartilago fuit flava, sicca & difformis, cum siccassem.

XXXVII.

XXXVII.

Horarum 198. K.

Hic fetui ossa adeo mucosa, & tenera fuerunt, ut mundare non possem.

XXXVIII.

Horarum 210. H.

Fetus erat partium 158 $\frac{1}{2}$. femur 20. tibia 24. Utrumque os pellucens, in medio habebat partem opacam, albam, subrugosam. Ea se, cum siccaretur, sustinuit, ut tamen subsideret, & plicaretur. Reliquum os totum disforme se contraxit, & flavedinem siccati gummi induit.

XXXIX.

Horarum 212. B B.

Femur 18. tibia 23. centes. utrumque os crystallinum, flexile, tamen ut in tibia media rugosi quid adpareret. Cranii ossa membranacea.

XL.

Horarum 213. E.

Fetus 117. lin. Non potui ossa mundare, quæ pellucida, perfecte flexilia, & similia erant.

XLI.

Horarum 214. G.

Fetus supra 134. lin. femur tamen 16. tibia 20. Utrumque os tribus lentibus vitreis sum contemplatus, ex ordine convexioribus. Periosteum fortiter adhæret ad initium epiphyseos, eamque facile secum abripit. Ad reliquum ossis corpus debiliter adhærescit. Epiphyseos amant secedere, si os incurvaveris.

Totum os crystallinum & simile, tum nudo oculo videtur, tum lente armato mediocri. Ad microscopium acius augens opacitas, & ru-

494 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

gæ medio in osse distinguuntur. Cartilagineum cæterum, flexile, elasticum, nimis curvatum abruptitur. Discissum nullam laciniam trahit, & sectio nitida est.

XLII.

Earundem horarum S.

Fetus 125 $\frac{1}{4}$. costarum initia membranacea, femur 15. centesimarum, bene formatum, capite perfecto & epiphyssi inferiori. Tibiam paraturo non successit.

XLIII.

Horarum 215. C.

Femur tantum 13. tibia 19. centes. utrumque os perfecte formatum, pellucens & simile, condylis & capite femoris bene figuratis; nulla linea os inter & epiphyssin adparente.

XLIV.

Post novem plenos dies, sive horas 216. O.

Fetus 134. centes. femur tamen tantum 13. & tibia 16. centes. Utrumque os crystalli ad modum pellucebat, & flexile erat, & sui undique simile. Convexissima lente vitrea adjutus aliquas in medio osse lineas vidi. Corpus putares cum epiphyssi continuari, (& hic & in aliis ejus ætatis exemplis). Periosteum tenue, & araneosum, quando de osse detrahitur, (in omnibus exemplis).

XLV.

Earundem horarum P.

Cum urachum aceto adperso confirmare voluisssem, acor ossa penetravit, emollivit, colorem iis carneum impressit, ut difficulter tibiam, fibulam & longum os tarsi separarem. Fetus non superaverat 108 $\frac{1}{2}$. centes. neque tibia 13. centes. Incrementa hujus incubationis erant infra justam mensuram.

XLVI.

XLVI.

Earumdem horarum Q.

Fetus longitudo 142. femur 19. tibia 23. centesimarum. Utrumque os bene formatum, sed crystallinum, ut tamen in medio pars aliqua rugosa esset & opaca. Periosteum in ossis corpore præterea; crassius idem & fortiter adnatum ad epiphyseos cum osse conjunctionem.

Partem opacam in femore nimis teneto non potui meriri: tibia se sustinuit, & in dimidium canalem abiit 10. centes. notatum lineis longis, quas in partem cartilagineam ossis aliquousque sequereris.

XLVII.

Earumdem horarum T.

Fetus 156½. centesimarum, femur 19. tibia 24. utrumque os perfectum, sed pellucidum, in medio paulum rugosum. Vasa jam ad digitos conspicua. Cum ossa siccassem, major pars ossea adparuit, & vidi ab ea in cartilagineam partem fibras osseas continuari: quæ tamen, cum pauciores essent, non bene cylindrum sustinuerunt, & collapsæ cesserunt oneri, cum siccarem.

XLVIII.

Earumdem horarum Z. A A.

Vasa passim in artubus: femur 15, tibia 24. centesimarum. In utroque osse, magis tamen in tibia media, rugæ. Cæterum utrumque os crystallinæ pelluciditatis, flexile.

XLIX.

Earumdem horarum C C.

Pullus 134. centes. femur 13. tibia 19. pellucidum utrumque, & in medio paulum opacum. Vasa in artubus perfecta. Exigua utriusque ossis particula se sustinuit.

496 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.
D I E S D E C I M U S.
O B S E R V A T I O L.

Horarum 221. V.

Femur 19. tibia 27. centesimarum, pellucidum utrumque cum aliquo flavore admisto. Vas magnum femoris sanguineum.

L I.

Horarum 222. Y.

Fetus 131. femur 15. tibia 18. centes. bene formatum utrumque, pellucidum, & cartilagineum, in media tamen sede suæ longitudinis rugosum & opacum.

L I I.

Horarum 228. B.

Sternum mucosum, femur & tibia bene formata: nulla inter os & epiphysein distinctio, os utrumque pellucidum, & pars media exiguis lineolis notata.

L I I I.

Horarum 234. G.

Fetus 127. femur 15. centes. tibia 20. Utrumque os perfectum, aquæ ad modum pellucens, nullo partium discrimine, nulla ruga, colore nullo, flexile adeo, ut in anulum tibiam curvarem. Periosteum ossi non adnatum, sectio ossis pura.

L I V.

Horarum 236. H.

Fetus centesimarum 175. femur 26. tibia 37. Femur, quam tibia crassius. In medio particula flavescens, lineata, dum reliquum os pellucebat. Pars colorata in tibia major, & totum pene ossis corpus sulcatum, lineis alterne eminentibus, & exsculptis. Eæ rugæ incipiunt in partem cartilagineam se extendere, quæ epiphyse vicinior est. Periosteum tenerri-
mum

num & pellucens, facile os sequitur; sed una decedit epiphysis, ad cuius initium periosteum adhærescit.

L V.

Earumdem horarum B B.

Femur 26. tibia 34. centesimarum, utrumque os pellucidum, in medio rugosum. Siccatum utrumque pene dimidia parte se sustinuit, cum reliqua in gummi modum cum rugis difformiter exaresceret. Cranii loco membranæ.

L V I.

Horarum 237. B.

Fetus istius costæ incipiunt durescere. Maxillarum ossas mollissima sunt, ut lacerares. Tibia & femur perfecta, suis cum condylis & epiphysibus, pelluentia, flexilia, ut tibia a proprio pondere curvaretur. Periosteum facile de osse decedit, & epiphysin secum abripit.

L V I I.

Earumdem horarum C.

Fetus 119. femur 18. centesimarum, tibia 26. Utrumque os simile, nulla linea signatum, quæ ab osse epiphysin distingueret, pellucidum cæterum, & bene formatum. Periosteum ad principium epiphysos accurate adhæret, eamque secum abripit avulsam.

L V I I I.

Earumdem horarum, aut 36. supra eas minutorum G.

Pulli longitudo 152½. femur 24. centes. tibia 30. In femore vitre convexo usus distinxit rugas aliquas: ejusque ossis caput & condyli perfecti sunt. In tibia pars rugosa major est, & totum pene os lineis fulcatum, quæ pene ad epiphysin usque producuntur, eadem autem pars ossis, quæ rugosa, ea etiam flavescit, & opaca est. Periosteum facile decedit.

Halleri Opuscula, Tom. II.

R r r

LIX.

L I X.

Horarum 238. S.

Pullus 154 $\frac{5}{7}$. centesimarum. In artubus partim lineæ & maculæ, & partim integra continua vasa rubra, in femore perfecta. Femur cum suo capite perfectum 24. ad 25. tibia 32. centesimarum; utrumque os pellucidum: flexile, cum elatere. In medio femoris osse aliquid rugosi: & tamen accurate disscinditur, neque fila trahit, periosteum etiam non difficulter decedit. Siccata eadem ossa tota alba sunt, tamen collapsa, ut eorum tubus se nondum sustineat.

L X.

Horarum 240. five dierum decem plenorum. L.

Pulli longitudo ad 154. femur 23. centesimarum, tibia 30. Utrumque os pellucere videtur; in tibia tamen tres quartæ partes longitudinis striatæ sunt, & in medio opacus albor incipit. Sed etiam ea pars ossis, quæ levis videtur & pellucida, tamen rugas habet ad lentem vitream magis convexam conspicuas. Epiphyfes semper perfecte leves. Pars rugosa in femore minor, reliqua ut in tibia.

Siccavi os utrumque. Media pars rugosa eadem & ossea est, & se sustinet, ad tubi cylindrici, albi, prætenuis, modum. Reliqua pars ossis, hætenus cartilaginea, rugosa fit, contrahitur, & in massam informem flavam abit, ut gummi solet, dum siccatur.

L X I.

Earumdem horarum 240. P.

Pullus fere 121. centesimarum longus, femur tantum 14. tibia 19. Utrumque os ad aquæ modum pellucet, tamen ut flectere non posses, nisi ad epiphyfin. Periosteum facile avulsi, ut nullam laciniam traheret: id tenuissimum est, & facile de ossis corpore detrahitur; idem ad epiphyseos cum osse conjunctionem fortiter adhæret.

Siccavi utrumque os; flavescit utrumque, & in difformem massam exarescit, ut gummi solet, dum siccatur. Media pars ossis alba, opaca, ossea, se sustinuit.

L X I I.

LXII.

Earundem horarum Q.

Pullus 150. centes. femur 21. tibia 28. ad 29. Medium os opacum rugis profundioribus fulcatum, ex quibus, tamquam ex centro, leves fulci in reliquam, pellucidam partem ossis exeunt.

In femore partem opacam non sum metitus: in tibia fuit 6. centes. eadem cum os siccaretur, sustinuit se, & in tubulum cylindricum cavum abiit. Quæ pars ossis ei proxima fuit, ea partim se sustinuit, partim collapsa est, rugæque mistam osseam cum cartilaginea naturam demonstrarunt. Extremitates ossis utriusque totæ exaruerunt in difformem sicci gummi speciem.

LXIII.

Earundem horarum R.

Pulli longitudo fuit 145. fere centesimarum; femur 20. tibia 27. Os utrumque bene formatum, pellucidum, cum rugarum in medio vestigiis. Epiphysis cum corpore continua. Periosteum facile decedit, & epiphyseos cum osse unioni adhærescit. Sanguinem in osse nullum vidi.

Cum ossa siccarem, abierunt in speciem gummi sicci ex albo flavidi: pars tamen media alba, & opaca, se sustinuit. Eam particulam, nimis exiguum, in femore non sum metitus: in tibia fuit 7. centesim. eratque cylindrus perfecta, cava, cujus superficies rugis tegebatur, & fulcis parum profundis, quos lente vitrea adjutus distinguebam.

LXIV.

Earundem horarum T.

Fetus pene 158. centesimarum, femur 21. tibia 27. In utroque osse aliquid subflavum, obiter rugosum, & in iisdem natura fragilis incipit. Tibiæ pars fere tertia se sustinuit, cum siccaretur.

LXV.

Earundem horarum X.

Femur 26. centesimarum, tibia 36. pellucidum utrumque, ut tamen in medio flavesceret, lineisque exsculperetur. Periosteum facillime decssit.

L X V I.

Earundem horarum Z.

Fetus 108 $\frac{1}{2}$. femur 10. centes. partium, tibia 14. molle utrumque os, & flexile, tamen subrubrum. Costarum partes posteriores incipiunt apparere. Malignum incrementum.

L X V I I.

Earundem horarum. A A.

Femur 23. tibia 32. centes. utrumque pellucidum, cum paucissimis rugis, cæterum perfectum. Periosteum facillime abscedit, præter epiphyfes. In siccatis ossibus pars media alba, quasi testacea, de qua fibræ ossæ exhibant, ut pars proxima cartilagineam naturam cum ossæ alteram haberet, & eundo ad epiphysin in arctius contraheretur. In cartilagine ergo fibræ ossæ subnascuntur.

L X V I I I.

Earundem horarum C C.

In artubus vasa perfecta, & cum interrumpi viderentur, tamen lente vitrea adhibita continua visa sunt, etiam secundum digitorum longitudinem.

Pullus 156. femur 22. tibia 29. centesimarum. Neutrum flectitur, nisi ad epiphysin. Pellucet cum paucissimis in medio rugis. Dimidia fere pars ossium se sustinuit, cum siccarentur, & in tibia major; reliqua collapsa est. Ex parte se sustinente fibræ in reliquam cartilagineam exierunt. In parte ossæ vidi reticulum, sive poros inter fibras ossæ: in cartilaginea fibras ossæ per eam productas. Costæ cartilagineæ.

D I E S U N D E C I M U S.

O B S E R V A T I O L X I X.

Hararum 245. V.

Femur 25. tibia 34. centesimarum, utrumque os pellucidum, tantum in tibia pars exigua alba, opaca, rugosa. Maligna incubatio.

L X X.

L X X.

Horarum 246. N.

Fetus longus supra 138. femur 22. centesimarum, tibia 26. quod etiam est intra justum incrementum. Ossa levia, cartilaginea, elastica, præter exiguam medii ossis portionem, quæ rugis percurritur. Dum detrahis epiphyfin, periosteum absque ulla resistentia de osse discedit.

L X X I.

Horarum 260. B B.

Femur 30. tibia 41. centesimarum. In ista arteria inferior rubro puncto conspicua. In utroque osse pars media rugosa, fines pellucidi. Cum ficcarentur, paulo minori parte se sustinuerunt, quam dimidia. In partem cartilagineam fila ossea exeunt. Cranii parietes molles.

L X X I I.

Horarum 261. E.

Fetus 152 $\frac{2}{3}$. centesimarum, femur 21. tibia 29. maligni incrementi. Utrumque os bene formatum, pellucidum, nulla inter epiphyfin & os linea. Ad Epiphyseos limitem solum periosteum adhæret.

L X X I I I.

Earundem horarum G.

Fetus 168. femur 29. centesimarum, tibia 35. Utrumque os recte formatum: absque rugis, nisi convexiori vitro utaris, tunc enim in tota superficie præter partem epiphyfi proximam, rugæ adparent. Periosteum soli epiphyfi adhærescit, & de osse nitido, absque squama decedit.

L X X I V.

Earundem horarum B.

Femoris trochanter, caput, condyli perfecti. Tamen major pars ossis pellucida, ut epiphyfis. Solis mediis in ossibus sulci & juga longi-

22 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

ordinem sequentia. Color ejus partis ossis subflava, cui rubor incipit se admiscere. Eadem utrique ossi natura.

L X X V.

Horarum 262. S.

Fetus 150. centesimarum. Vasa pedum ad digitos usque conspicua. Femur 23. tibia 28. cent. part. perfectum utrumque. Utrumque pellucet, in tibia tamen aliquid opaci se admisceet. Cum ossa siccarentur, tertia fere pars ossis alba facta est, & opaca. Cranii parietes molles.

L X X V I.

Horarum 263. C.

Fetus longus 152. femur 21. centes. tibia 31. Epiphysis nulla linea ab osse separatur, & facile ab eo discedit. Periosteum ad eam partem solam adhærescit, leviter ad reliquum os. Media pars utriusque ossis rugosa, flavescens, ossea est: nondum tamen se sustinet. Epiphyses flavæ & diffformes fiunt arefciendo.

L X X V I I.

Horarum 264. sive undecim diebus plenis elapsis A.

Utrumque os cartilagineum: sed in tibia duo puncta rubra. Pars ossis his punctis interrupta, alba & rugosa: inferius punctum majus. Periosteum facile ab osse discedit.

L X X V I I I.

Earundem horarum L.

Fetus 203 $\frac{1}{4}$. centesimarum, femur 28. tibia 41. partium. Utrumque os totum fulcis distinctum, minima particula excepta. Pars rugosa in tibia duobus punctis rubris terminata, in femore nondum conspicuis. Periosteum pertenuè, ossi non adhærens.

Pars rugosa ossis in arefciendo se sustinet, alba eadem & pertenuis, inque tibia longior.

L X X I X.

LXXIX.

Earundem horarum P.

Fetus 166². centes. femur 24. tibia 31. Dux tertiæ partes tibiæ leves: media tertia pars rugosa, duobus punctis rubris terminata: alii leviores sulci versus epiphysin extenduntur. Femur minus rugosum, neque in eo punctum rubrum.

Periosteum tenerrimum facillime de corpore ossis decedit, de epiphysi difficulter. Facile os purgavi, ut nulla fila traheret. Cum siccarentur ossa, pars sulcata & ossea albissima facta est, longa 7. centesim. in femore, in tibia 11. etsi non satis accuratè has longitudes metiri licet.

LXXX.

Earundem horarum T.

Fetus 183. centesimarum, femur 34. tibia 45. quod maximum est incrementum. In utroque osse macula rubra superior, & inferior; in tibia pars rugosa inter utramque maculam longitudine tertiæ partis ossis.

Cum siccarentur ossa, sustinuit se pars ossea, & fila inde alba in cartilagineam partem exiverunt.

LXXXI.

Earundem horarum A A.

Femur 31. tibia 39. centes. In utroque osse cruenti aliquid, & major pars rugis percurfa. Periosteum ossi non adhæret. Satis magna pars utriusque ossis opaca, guttis adspersa sanguineis. In tibia ex cylindro se sustinente laminæ in cartilagineam partem se extendunt, & inter cartilagineam naturam alternatim se interponunt.

DIES DUODECIMUS.

LXXXII.

Horarum 270. K.

Fetus 142. fere centesimarum, tibia 23. femur 19. Utrumque os pellucidum, leve, cartilagineum per duas tertias suæ longitudinis partes:

504 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

tes: media portio rugosa & fulcata. Periosteum non adhæret nisi epiphyseos initio. Cum ficcaretur, quarta pars ossis sustinuit, & in cylindrum albam, teneram fragilemque abiit; reliquum os in gummi flavescens modum exaruit.

L X X X I I I.

Horarum 284. B B.

Femur 34. centesimarum, tibia 44. Utrumque os pellucidum, præter rugosam & opacam partem mediam. Arteriæ secundum tibiam & tarsum continuæ. Duæ maculæ rubræ in utroque osse, superior & inferior. Ab inferiori in tibia lineæ porriguntur. Cranium molle.

L X X X I V.

Horarum 285. B.

Femur 30. tibia 39. centesimarum; utrumque cartilagineum, & paulum flexile. In tibia duæ maculæ, satis conspicuæ, & inter eas pars ossis flavescens & rugosa, dum reliqua longitudo pellucet. In femore pars rugosa & flavescens minor est.

Periosteum ad os non adhæret, idemque leve est & purum, quando ea membrana detracta est.

Cum ficcarentur, pars media opaca, ossea fuit, ut strideret, cum scalpello raderetur. Reliquum os & epiphysis contrahuntur, ut pergamina charta, quæ madefacta ficcaretur.

L X X X V.

Earundem horarum E.

Fetus 158. centesimarum $\frac{1}{2}$. femur 25. centes. tibia 34. Ossa perfecta, bene terminata, pellucida, flexilia hactenus; nulla linea ab epiphysi separata. Periosteum non adnatum ad corpus ossis.

L X X X V I.

Earundem horarum G.

Fetus 208 $\frac{1}{2}$. femur 33. tibia 43. centes. In utroque osse duæ maculæ rubræ,

rubræ, interque eas pars ossis intercepta flavescens; fulci leviores fere ad finem cartilagineæ partis corporis ossis extenduntur. Periosteum ad solam epiphyfin adhæret.

Ossa, dum siccabantur, media se sustinuerunt, & in tubulos cavos abierunt, quorum longitudo fere est tertia pars totius ossis.

LXXXVII.

Horarum 286. S.

Fetus 208 $\frac{1}{7}$ femur 33. tibia 43. centesimarum. In femore medio macula rubra, in tibia duæ, interque eas intercepta pars ossis flavescens rugosa: ex qua super reliquum os rugæ extenduntur. In femore supra punctum rubrum una tertia pars ossis rugosa. In humero radio & ulna similes rubræ maculæ. Periosteum pellucidum, araneosum, facile decedit.

In siccatis ossibus duæ tertiæ partes se sustinuerunt, spongiosæ totæ: in tibia etiam ultra.

LXXXVIII.

Horarum 287. C.

Femur 26. centes. tibia 37. Media pars fulcata & flavescens, nulla linea conspicua ab epiphyfi separata.

LXXXIX.

Horarum 288. sive duodecim plenorum dierum A.

Periosteum ossi non adhæret, neque fibram ullam abripit, quando detrahitur: osque superest leve, pellucidum, cartilagineum, nullamque laciniam adhærentis periostei trahit.

In medio osse utroque linea rubra, ex punctis rubris composita. Circum eam lineam rugæ, fulci, ossea natura, & color flavus subnascebatur. Etiam in tarso osse longo similia vidi.

X C.

Earumdem horarum L.

Fetus supra 225. centes. femur 34. tibia 47. Periosteum tenerrimum,
Halleri Opuscula, Tom. II S s s 101j

506 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE;

foli principio epiphyseos adhæret, quod secum abstrahit. Pars opaca utriusque ossis major, plena rugis & sulcis, colore flavo, utrinque terminata macula rubra. Pars ossis epiphyse vicinior pellucet, absque rugis.

Sicca ossi se sustinuerunt, & abierunt in cavas cylindros. In earum superficie puncta & sulci. In tibia circulus vasculosus conspicuus, cum vasis pro ossis portione majoribus, quam quidem in osse maturiori.

Utrumque os per suam longitudinem divisi. Cava sunt, in medio crassiora, & adparet spongiosum quid, valde tenerum, in cavum tubulum ossis descendere, qui versus epiphyfes levis est.

X C I.

Earumdem horarum O.

Fetus immaturior 125. centesimarum, femur 14. tibia 19. Utrumque os perfecte flexile: & ad aquæ modum pellucens. In medio tamen osse lens vitrea convexior rugas aliquas detegit. Periosteum integrum abstulit.

Cum siccaffem ossa, mansit quasi gummi siccum, rugosum; cum exiguis albæ ossescentiæ in media tibia subnascentis vestigiis.

X C I I.

Earumdem horarum P.

Fetus 200. part. centes. femur 32. tibia 39. centesimarum. In utroque osse pars ossea terminatur superiori macula rubra & inferiori, & pars interpolita valde rugosa est flavaque: aliqui etiam sulci ultra maculas rubras versus epiphyfin protenduntur. Periosteum tenerum, facile de ossis corpore decedit.

Utrumque os siccavi: pars opaca & ossea femoris fuit 9. centes. pars eadem in tibia centes. 16. & eadem est distantia macularum rubrarum, quæ sunt vasculosi circuli, de quibus porro dicere oportebit. In tibiæ macula certo hodie plura vascula distinxī. Ultro maculas versus epiphyfin sulci rariores, & minores.

Pars ossea, quam maculæ rubræ intercipiunt, sustinet se, tum vicina pars ossea ultra maculas, minus quidem bene, in femore melius, quam
in

in tibia. Aperto offe vidi membranas rubras cum vasis continuari, & sub finem partis opacæ tubum ossis cæcum claudi. In medio offe numerosiores laminæ, & pauciores versus epiphyfin, unaque os ipsum minus crassum est.

XCIII.

Earundem horarum R.

Pullus 216 $\frac{1}{2}$. femur 33 centesimaliarum, tibia 44. Ossea perfecta. In tibia pars non exigua plena tuberculis, & fissuris; reliqua cartilaginea. Sed a centro inæquabili lineæ rectæ exeunt, & per totam fere portionem cartilagineam producuntur. Hæc quidem ad crystalli modum pellucet, & absque linea discrimen faciente cum epiphyssi continuatur. Distinxi in parte media rugosam portionem, quæ incipit flavescere, & duas partes rubras. Harum una est fasciculus vasorum medullarium, ex longitudine sua latitudinis experte satis conspicuorum. Altera est macula rubra, obscure terminata, quæ ex parte media ossis exit, & versus partem inferiorem extenditur.

Femur tibiæ simile, sed pars rugosa & flavescent minor est, neque maculam rubram agnoscas vasculum esse.

Siccata ossa post 24. horas habuerunt partem osseam opacani & rugosam, a cartilaginea melius distinctam. Ei longitudo fuit in femore 16. centesimarum, & in tibia centes. 19.

In tibia eadem pars valde sulcata, & flava fuit, longaque juga sulcis dividebantur; ea pars ossis terminabatur duabus maculis rubris, quæ videbantur circuli esse vasculosi. Pars rubra inferior major erat, & satis certo est vasculum medullare, nutritium, diversum a maculis, quæ initium sunt vasculosi utriusque circuli. Interius pars ossea fistulosa est, æquabili cavea. Femur curvari incipit, inque eo vasculum centrale flavescens distinguitur, duæque ad utrumque finem maculæ.

XCIV.

Eorundem bovarum X.

Femur partium centes. 35. tibia partium 45. Multa pars, & potius
 S s s 2 major

508 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

major ossis rugosa. In tibia arteria major nutritia superior, & alia inferior conspicitur: in femore macula tantum rubra. Periosteum facillime secedit.

X C V.

Earundem horarum C C.

Fetus supra 177. femur 29. tibia 41. centesimarum. Utrumque os pellucidum, media parte rugosa, opaca: & in tibia duæ maculæ sanguineæ.

DIES DECIMUS TERTIUS.

OBSERVATIO XCVI.

Horarum 294. K.

Fetus 175. centesimarum, femur 24. tibia 31. Periosteum detraxi, ossa in aquam dedi; nulla lacinia de eo velamento superfuit. Tibia pene tota fuleata, fulcis brevibus, ad angulos peracutos reticulatis. Exigua pars ossis levis. Femur minus perfectum, neque pars opaca rugosa dimidium ossis æquat.

Tibiam flicam per medium divisi. Ea media pars ossis eadem & crassissima est. Laminæ ejus spongiosæ sunt & porosæ: versus epiphyfes crassities diminuitur, & unica lamina ad finem ossæ partis superesse videtur, quæ interius incipit in reticuli similitudinem abire. Cavea medullæ eadem cum parte ossæ est longitudine.

X C V I I.

Horarum 307. E.

Fetus centesimarum 191 $\frac{2}{3}$. femur 34. centes. tibia 45. Periosteum unice ad initium epiphyseos adhæret. In femore pars flava, opaca, rugosa, longa 8. centes. reliquum os pellucidum, exiguis fulcis leviter striatum. In tibia pars opaca flavescentis erat fere 27. centes. rugosa eadem, & hinc & inde vase rubro terminata. Proxime eam sedem aliquæ rugæ, reliquum os pellucidum & leve. Fibula tota cartilaginea. Incrementum tardius.

X C V I I I.

XCVIII.

Horarum 309. C.

Fetus 203 $\frac{1}{2}$. femur 35 centesimarum, tibia 48. Nulla linea epiphyfin ab osse separat. Periosteum ad corpus ossis prope epiphyfin, & ad epiphyfin fortiter adhæret; leviter reliquo ossi.

Tibia rugosa & sulcata fere per totam longitudinem; sulci versus epiphyfin minorem profunditatem retinent. Quæ pars rugosa eadem rubra est, & sanguine plena. Femoris sulci & rugæ minus adparent.

XCIX.

Horarum 309 $\frac{1}{2}$. G.

Fetus fere 210. femur 31. centesimarum, tibia 45. Multum de sua flexilitate ossa amiserunt, & in medio complicata franguntur. Periosteum ab osse facile secedit, fortiter vero ad epiphyfin adnascitur, & ad proximam ossis partem.

In tibia pars rugosa, flava & opaca, fere dimidium ossis tenet: in ea duo circuli vasculosi adparent, & in utroque horum circularum multæ lineæ versus medium os protenduntur. Ea sedes ossis multis rugis, brevibus & paulum reticulatis, ad angulos valde acutos se secantibus, exasperatur. Inter juga breviores sulci exsculpuntur. Reliquum os leve videtur: vitro tamen convexiori adjunctus oculus rugas leviores, longiores, rectiores, rariores distinguit. Cartilago ossis quasi sulcata columnam refert, ejusque pars epiphyfi proxima absque rugis est. Epiphyfis in omni sua ætate rugis caret.

Femur arteriam nutritiam conspicuam habet; coronas vero vasculosas nondum perfectas

Ossa pene tota se sustinent. Constant laminis perexiguo intervallo distinctis, porosis, spongiosis, quarum laminarum aliqua in tubum medullarem producit. Nondum completæ sunt laminæ, & in parte ossis concava gossypii habent similitudinem

C.

Post tredecim perfectos dies. Horarum 312. M.

Fetus jam 233 $\frac{1}{2}$. femur 35. part. centes. tibia 44. Dux tertie par-

S s s 3

tes

510 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

tes horum ossium naturam induerunt ossream, rubrumque colorem, & sulcis percurrantur. Reliquum os cartilagineum est. In utroque osse pars ossrea terminatur utrinque a circulo vasculoso, cujus pauca nunc, sed crassa sunt vascula. Periosteum unice ad epiphyfin, vicinumque os adhæret. Ossa suum cavum tubulum sustinent, neque parietes inter exsiccandum subsident. Spongiola tamen sunt & porosa, & gossypii similia. Tubulus medullaris versus cartilagineam partem ossis clauditur.

C I.

Eadem hora P.

Fetus 202. centesimarum, femur 34. tibia 45. Periosteum araneosæ est teneritatis, & corpus ossis facile deserit.

Femur curvum. In ejus medio pars opaca, flavescens, rugosa, cujus rugæ, eundo debilitantur dum per partem pellucidam ossis pergunt. Pars opaca 10. vel 11. centesimarum est. Vasa nondum bene conspicua habet.

Tibia maturior est: in ea duo circuli vasculosi distinguuntur, & eorum vasa. Pars opaca, flavescens, rugosa, lineas leves per partem pellucidam propagat.

Ossa se sustinent, in medio crassiora, laminis numerosioribus, sed quasi gossypinis. In eadem sede cavea angustior ad epiphyses latescit, & numerus laminarum una diminuitur, osque ipsum minus crassum est.

C I I.

Earundem horarum T.

Fetus 442. fere centesimarum, femur 42. tibia 59. In femore macula superior longa, & insignis, tum macula inferior; & foramen nutritium.

In tibia macula vasculosa inferior longa. Periosteum facile decedit de osse, ad epiphyfin vero adhærescit, & avulsum secum eam abripit.

In tibiæ osse vasa rubra, & pluvia sanguinea, sæpe repetenda. In periosteo nulla vasa rubra.

DIES

DIES DECIMUS QUARTUS.

CIII.

Hora 314. B.

Femur 34. centesimarum, tibia 43. in utroque osse adventus vasis nutritii conspicuus, & pars opaca ossis nunc rubet. Major pars tibiæ ossea est, quam femoris: reliquum pellucidum, ut epiphyfes. Periosteum ad corpus ossis non adhæret.

Pars opaca ossis, dum siccatur, se sustinet, & alba fit & friabilis: in cavitate, ut in superficie, sulci longi.

CIV.

Horarum 318. K.

Fetus 202. tibia 44. centesimarum, femur 34. Bene distinguo in tibia circulum utrumque vasculosum, qui nunc lineam refert longam, rubramque. Videas a centro ossis ad utramque epiphyfin vas rubrum abire. In sicco osse vas utrumque totum in osseo tubulo agnoscas, facile lineam longum.

Pars opaca ossis rugosa est sulcisque striata rectis; in reliquo osse iidem sulci leviores sunt. Periosteum araneosum epiphyfin sequitur, quam detraxeris.

Pars opaca femoris similis, sed lineis vasculosis minus conspicuis. In utriusve ossis cavea videas ab epiphyfi redeuntem versus medium os dissepimenti speciem, quæ ab epiphyfi in tabulum versus centrum surgit: tum laminas, quæ incipiunt os ipsum deferere, ut in tubulum medullarem producantur.

CV.

Hora 331. E.

Fetus 258. centesimarum, femur 46. tibia 58. Multum in ossibus sanguinis. In tibia arteriam nutritiam video, & duo vasa, prima circuli vasculosi initia. A medio osse ad usque epiphyfin sulci recti exeunt, a quibus

512 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

quibus tamen epiphysis pura est, levisque tota. Periosteum ad initium epiphysios adhæret, tum ad sedem, qua vasa adveniunt. Fibula cartilaginea tota.

C V I.

Hora 333. B.

Femur 49. centes. tibia 55. In utroque osse major pars opaca est, & plus sanguinis habet, parsque pellucida ossis perexigua. Periosteum facile de osse secedit, præter solam viciniam epiphysios.

C V I I.

Hora 334. S.

Femur 38. centesimarum; habet duas maculas rubras, inter quas interrupta pars lineata est & flavescit.

Tibia partium 49. perinde duas rubras maculas habet, & interceptam partem opacam, a qua natæ lineæ partem cartilagineam longe percurrunt.

Periosteum arachnoides solis epiphysibus adhæret. Pullus 214 $\frac{2}{7}$. fere centesimarum.

C V I I I.

Dierum quatuordecim perfectorum, sive horarum 336. A.

Vitro convexiori partem ossis opacam contemplatus, vidi & longiora juga eminentia sulcis divisa, & breviora quasi tubercula. Ea pars ossis flava est, inque ea vasa rubra agnoscuntur: reliquum pellucet. Periosteum corpus ossis facile deferit.

C I X.

Earumdem horarum C.

Fetus 219. femur 43. centesimarum, tibia 52. Utrumque os pene totum in naturam osseam transit, præter exiguum particulam, viciniorem epiphysi. Rugosa sunt, sanguineis plena guttulis: arteria nutritia in utroque valde conspicua. Nulla linea ab osse pellucidam epiphysin distinguit.

Periosteum

Periosteum unice ad eam sedem adhæret, tum leviter ad accessionem arteriæ nutritiæ.

In ficcata tibia vidi os in medio crassius, ad fines suos extenuatum: & medullarem caveam, clausam quasi eminentia, quæ ab epiphysi advenit, & sanguine plena est. Pars ossea tibiæ reticulum est, cartilaginea vero in difformem speciem ficcatur. Arteriam nutritiam ab ossis superficie in usque tubulum persecutus sum.

C X.

Eadem hora M.

Fetus 225. centesimarum, femur 38. tibia 48. Femur paulum curvum. Ejus pars opaca 18. centes. inter duos circulos vasculosos intercepta, rugosa, opaca, subalbicans. Ab ea lineæ aliquæ per partem ossis pellucentem extenduntur. Vidi facile puncta rubra in ossis superficie, nondum vero truncos vasculosos.

Pars opâca tibiæ pariter inter duos circulos vasculosos continetur, longa 20. centes. Aliquæ laminæ incipiunt descendere in ossis tubulum. Eminens colliculus a sede epiphysios versus medium os surgit, & tubulum angustat.

C X I.

Eadem hora O.

Hujus incubationis ova immatura sunt. Fetus ipse longus ad 140. centes. femur 20. centes. tibia 25. Offa pellucida & flexilia, in medio paucis rugis notata. Periosteum leviter adhærebat.

C X I I.

Eadem hora O.

Aliud ovum ejusdem gallinæ, os femoris & tibiæ flexile habuit, & pellucidum, cum paucis lineis. Periosteum tenuissimum, corpori ossis leviter adhærens.

CXIII.

Eadem hora P.

Pullus 233 $\frac{1}{7}$. femur 40. tibia 48. Femur curvum, pene totum osseum; pars opaca 19. centes. longa. Extremos fines hujus osseæ partis duo circuli vasculosi terminabant, in quorum quoque duo, non amplius, vasa erant, quorum alterum versus epiphylin dividebatur. Ea vasa ad flavedinem partis osseæ ruborem aliquem addebant. Ultra spatium circulis vasculosis comprehensum nulli fulci.

In tibia aliqui tamen ultra eum finem producebantur. Vasa etiam melius distincta partem opacam finiebant. In utroque osse superficies punctis cruentis adpersa. Tubulus ossis non ultra circulos vasculosos protensus, neque ulterior pars ossis se sustinuit.

Tubulus medullaris in medio angustior est, quod ibi os crassius sit, pluribusque ex laminis coalescat, quarum numerus ad epiphylin diminuitur.

CXIV.

Earumdem horarum R.

Fetus 251 $\frac{1}{4}$. centesimalum, femur 48. tibia 57. Utriusque ossis magna portio rubra & rugosa. In ea duos circulos vasculosos vidi, quorum vasa pauca erant, conspicua tamen, & in tibia, & in femore. Non oriuntur a periosteo, laminis enim osseis id tegitur, quod rubrum est, & scalpellum per partem rubram tractum, vascula non distubat, neque nudantur eadem, nisi osseas laminas destruxeris.

Ab eo anulo vasculoso rugæ rectæ in partem ossis cartilagineam producuntur.

Circulus vasculosus, accurate perspectus, exiguo numero vasorum constat, quæ brevia, ampla, porum distincta sunt. Non potui eam medium usque os continuare, neque truncum nutritium in suo canali detegere.

Periosteum in medio osse pertenuè, telæ aranææ simile est. Epiphyses facile secedunt.

. In ossibus siccatis pars opaca femoris fuit 27. in tibia 42. centesimalum.

rum. Tota superficies utriusque ossis punctata erat exiguis maculis cruentis, non exeuntibus de periosteo, cujus albedo nullam ruboris miscelam admittit.

In cavo tubulo ossis aliquas membranas incepti dignoscere. Ex medio osse laminæ satis latæ in tubulum exeunt, aliæ teneriores, exiguo numero, de osse extremo.

Circulos vasculosos reperi in facie interna tubuli medullaris, nudos eosdem, qua eo spectant.

C X V.

Earundem horarum T.

Fetus 284. centes. $\frac{1}{3}$. femur 52. tibia 69. In utroque osse pars rugosa nunc prægrandis, sanguine tincta. Sanguineum vas nutritium medullæ adparet; indeque procedens rubra macula per ossis longitudinem; denique vascula recta, pleraque bifida, in circulum (vasculosum) disposita.

In ossibus siccatis tota superficies adspergine sanguinea tegitur. In medio plures sunt laminæ, & tubus angustior. Contra in finibus ossis, quæ unica lamina superest, quæ inter siccandum se non potuit sustinere. Ibi-
dem vasa inter lineas osseas per longitudinem recta incedunt, qui sulci sanguine alba cellulosa efflorescunt. In periosteo interno vascula minima.

C X V I.

Earundem horarum C C.

Fetus 297 $\frac{2}{3}$. femur 47. tibia 71. centes. Eorum ossa pene perfecta, rubra, rugosa, ad usque ipsas epiphyfes. Arteriæ circuli vasculosi crassæ, ex truncis rectis versus epiphyfin pleræque bifidæ, valde magnæ, ut quodque vas sit pene decimæ parti diametri ossis æquale. Post ea tempora minuuntur ipsa diametro, ut numero augmentur.

In tubulo osseo pinguedo fluida. Utrumque os siccum pluvia sanguinea adspergitur. Dissectum utrumque habet in medio laxam naturam gossypiceam, porosam, angustumque tubum medullarem.

In femore jam hodie vidi vasa longa, in cellulosa tela tubi medullaris suspensa, quasi bifida, versus epiphyfin exire.

Ossa frontalia cartilaginea, certe flexilia, etsi alba, undique tubercu-

lis five reticulo nondum perfecto, exasperata, relinquente spatiola subrotunda, etiam longa. Ita in parte ejus ossis, quæ in planitiem expanditur. Pars densa, opaca, rectis lineolis notata.

DIES DECIMUS QUINTUS.

OBSERVATIO CXVII.

Horarum 337. P.

Pullus 300. part. centes. femur 55. tibia 69. Periosteum mediocriter ad corpus ossis adhærebat, & sequebatur, cum idem detraheretur. Epiphyse eadem cartilagine inæquali respondebat, simili fere inæqualitati ossis ipsius, hætenus cartilaginei.

In osse quasi septem distinctos anulos distinxi. Primus utrinque epiphyse proximus, dimidiæ lineæ erat latitudine; secundus utrinque continebat circulum vasculosum, quæ vasa recta a centro ossis versus confinia epiphyseos incedunt. Tertia utrinque zona rubra est, qui color ab arteria & vena nutritia nascitur. Quarta, quæ medii est ossis, flava est & opaca, eademque crassissima, plurimarum laminarum, quarum numerus versus epiphyse diminitur. In femore circulus superior statim sub collo est. Intervallum duorum circulorum sulcis rectis exsculpiuntur, punctisque rubris adspersitur, quæ vasa rubra sunt, in sulcorum intervallis posita, & quæ eadem periosteo detracto deteguntur.

CXVIII.

Horarum 342. K.

Fetus 217. centes. & ultra, femur 34. tibia 48. centes. Periosteum semper tenerum, facile de osse decedit. Circuli vasculosi magis distincti, ut tamen numerum inires; nisi in osse pene siccato. Pars ossis, quæ his circulis intercipitur, profundis sulcis rectis exsculpiuntur; reliqua inde ad epiphyse levibus rimulis; reliquum cartilagineum est. Pars opaca & flavescens femoris est fere 12. centesimarum; in tibia duplo major, & majorem ad totum os portionem habet.

In femore dissecto adparet cellulosa tela sanguine tincta, quæ vasa comitatur.

mitatur. In medio osse laminæ numerosiores sunt, porosæ eadem, & spongiosæ, & ad extremos ossis fines extenuatæ.

In tibia, per axin divisa, omnia similia sunt. Cellulosa tela rubra vasa comitatur, quæ videtur a parte clausa tubuli medullaris venire, cæca ad sedem epiphyseos.

Pars cartilaginea ossis porro difformiter corrugatur, eadem multo, quam prius minor.

C X I X.

Horarum 355. F.

Fetus 300. centesimarum, tibia 70. femur 53. ad 54. Omnia eadem, ut in prioribus; zonæ similes, & rugæ, & portio cartilaginea. Periosteum facile de ossis corpore discedit, ad originem usque epiphysios: ad eam autem fortiter adhæret, eamque secum avellit. • Utrumque os per axis longitudinem divisi. Vidi in tubulo medullari vasa circuli vasculosi; laminæ etiam de osse decedere incipiunt, ut in eum tubum producantur.

C X X.

Horarum 358. S.

Fetus 261½. femur - - - nam neglexi metiri, tibia 68. centesimarum. Periosteum araneosum, ad solum limitem epiphyseos adhærescit. In femore duos circulos vasorum parallelorum vidi, quorum superior minus distinctus est. In tibia etiam alter circulus maculam hactenus refert, quæ tamen exsiccata in lineas rubras discedit. Inter eos circulos corrugata pars ossis est, extra eos cartilago paulo obscurius lineata.

Tubus medullaris perfectus, & foramen nutritium conspicuum. Idem tubus ad epiphysin vere latefcit, ut crassities laminarum diminuitur. In ea sede etiam vasa rubra nuda adparent.

C X X I.

Horarum 359. C.

Pullus centes. 283½. femur 50. ad 51. tibia 49. Utrumque os totam teclum punctis rubris cruentis: epiphyses hactenus cartilagineæ, &

518 EXPERIMENTA DE OSSIIUM FORMATIONE.

pelluentes, facile de osse decedunt, & a periostei adhæfione retinentur. Corpus ossis aspera & tuberculosa quasi eminentia terminatur, quæ cavæ epiphyfi respondet. Prima zona ossis, quæ ab hoc limite ad centrum redit, cartilaginea est. Ad. 4. centes. ab eo limite incipit circulus vasculosus, vasa nempe per tubulum ossis reptantia, recte, parallela, in circulum circa ossis ambitum disposita: quindena in tibia numeravi. In utroque ossis fine perinde se habent.

In femore pars ossis, quam vasculosus circulus peragrat, ruberrima est, & media pars flavet.

Tubus ossis medullaris per axis longitudinem divisus, in medio angustior est & versus epiphyses latefcit: vasa circuli vasculosi alterum finem videntur in ossis superficie habere; alterum in ossis tubulo. Superficies interior punctis rubris destituitur, quæ sunt in exteriori superficie.

C X X I I.

Hora 360. sive post 15. plenos dies A.

Etiam nunc periosteum facile de ossis corpore decedit, quod de eo velamento exit, tamquam de vagina ensis. In osse pars flava, sulcata & lineata est: & pars rubra flavescens, perinde sulcata, sed a lineis cruentis perambulata: & denique pars cartilaginea, in quam lineæ aliquæ exiguæ profunditatis extenduntur. Epiphysis porro pellucida est, & undique sui similis.

C X X I I I.

Eadem hora B.

Femur 52. centesimarum, tibia 64. Periosteum secum epiphyfin abripit. Rugæ ossis medii leviores per portionem ejus cartilagineam producuntur. In epiphyfi, semper cartilaginea, nullam partem distinguas. Vidi magna foramina nutritia, & circulos vasculosos, qui sunt in fine partibus ossæ.

Pars interior ossis, quæ ad tubulum pertinet, spongiosa, & quasi villosa est. In ipsa ossis natura guttas cruentas distinxi.

C X X I V.

Eadem hora M.

Fetus pene 247. maligni incrementi: femur 39. centesimarum, tibia 53. Superfi-

Superficies ossis alba est, punctis rubris adspersa. Femur curvum; circuli vasculosi perfecti. Pars opaca femoris 18. centes. eadem in tibia 25.

Tubulus ossis semper in medio angustior, latior versus epiphyses, etsi paulum à laminis videtur arctari, quæ in ossis interiora producuntur. Credas te videre ab epiphyseos limite surgentes laminas, quæ ad medium os rectæ regrediantur.

CXXV.

Eadem hora P.

Adhuc malignius incrementum. Fetus 187½. femur 34. tibia 48. centesimarum. Periosteum semper araneosæ tenuitatis. In superficie utriusque ossis duas videas rubras maculas, quæ partem ossis flavam, sulcatam, & opacam finiunt: nunc quidem majorem partem ossis occupantem, cum in femore 17. centes. metiatur, in tibia 24. Reliquum os pellucet, & perfecte leve est. Eadem pars opaca, se cylindrica sustinet, dum siccat.

In qualibet macula videas plura vasa, quæ hætenus fulcis tantum, & rectis lineis comprehenduntur.

Corpus ossis ad epiphysin arcu modice convexo terminatur.

CXXVI.

Eadem hora C C.

Pullus 263. centes. proxime. Femur 48. tibia 74. Rugosum utrumque os & sulcatum, præter 4. ab epiphysi centesimas. In utroque, & potissimum in tibia, vasa longa etiam bifurcata & ramosa. Manifesto vidi arteriam nutritiam, per suum, canalem, secundum ossis longitudinem inter laminas descendere. Vidi etiam ramos illos longos, & rectos, in cellulosa tela interiori meare, quæ nunc incipit subnasci.

Vasa naturæ ossæ, quæ pluviam sanguineam referunt, non sunt nuda, & inter laminas descendunt.

Pars ossis cartilaginea 4. fere centes. Os frontis, ut in observatione 116. habuit porulos & rete; verum idem nunc solidius est, & in membranam definit. Cum eam detraherem, nati sunt inter lineas osseas fulci, & denique rimæ veræ.

DIES

510 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.
DIES DECIMUS SEXTUS.

CXXVII.

Hora 366. K.

Fetus 242. femur 38. tibia 55. centes. Incrementum adeo malignum. Circuli vasculosi, paulo distinctiores: pars ossis opaca rubicundior, magis sulcata, & aliquæ ab ea lineæ se super partem cartilagineam ossis extendunt, a circulo natæ vasculoso. In utroque fine ossis is circulus bene conspicuus est, neque alia sunt ossium vasa, præter ista, trunosque nutritios. Tibia femore maturior est, pene tota ossea, superficie externa tota maculis rubris adspersa. In medio osse numerus laminarum major est, ad extremitates os spongiosum fit. Ad sedem circuli vasculosi tubulus clauditur. Femur incurvum, difficiliter aperitur.

CXXVIII.

Hora 379. T.

Fetus 300. femur 56. centesimarum, tibia 76. Periosteum facile corpus ossis deserit, & ad epiphyisin adhæret, quam secum detrahit. Sulci & rugæ ossis nunc insigniores. Vasa nutritia bene conspicua, tunc rubra ossis zona, & vasa circuli vasculosi, & puncta rubra porique superficie. Periosteum internum non video. Osse aperto membranulas video, quæ vasa circuli interius per os comitantur.

CXXIX.

Horarum 384. sive sedecim plenorum dierum. C.

Fetus 275. centesimarum, femur 59. tibia 74. Periosteum vinculi loco est, & epiphyisin alioquin de ossè reliquo facile secessuram retinet, adque lineam valide adnascitur, quæ epiphyisin cum osse unit.

Id os in medio saturate rubet, ad fines vero extremos flavescit. Idem profunde sulcatum est, ut perexigua ossis portio absque sulcis sit. Circulus vasculosus dimidiæ lineæ distantia a fine corporis ossis abest, cujus finis paulum convexus in sinum epiphyseos subit. Et corpus ossis, & epiphysis, qua se contingunt, tuberculis inæqualia sunt.

Vasa circuli vasculosi videas extremum tubum medullarem percurrere.

Arteria

Arteria nutritia serpentino ductu incedit, & pars ossis rubra vasculis plena est, quæ partem ossis interiorem percurrunt. De utroque osse hæc vera sunt.

CXXX.

Earundem horarum L.

Fetus pene 300. femur 59. centesimarum, tibia 77. Os utrumque extus punctis rubris adpersum. Media ejus pars flava est, sequitur zona rubra, tunc pars cartilaginea superest 4½. centes. ad minimum longa. Ad ejus partis cum parte ossis conjunctionem circulus est vasculosus, cujus vasa, aliquando versus epiphysin divisa, in cavo tubulo descendant. Rubor est ad finem horum vasorum. Nulla in cartilagine vasa. Trunci nutritii bene conspicui.

Tubulus medullaris semper in medio angustior, latior versus epiphyses, arcu obtuso terminatur. Numerus & crassities laminarum in medio osse major, inde diminuitur, cum numerosæ laminæ in tubulum medullarem producantur, & in spongiosum quid sive in cellulosam telam osseam mutantur.

Vasa circulatorum vasculosorum comitantur veræ laminæ, rectæ, & ad ea vasa parallelæ.

CXXXI.

Earundem horarum P.

Fetus tantum 217. linearum: femur 48. centes. tibia 54. Circuli vasculosi quales dixi, tum portio ossis rugosa, flava, quam hi circuli mediam interceptiunt. Ultra eos leves rugæ super partem cartilagineam & pellucidam corporis ossis extenduntur. Periosteum ad originem epiphyscos fortiter adhæret, debiliter ad ossis corpus.

Siccatorum ossium pars opaca fuit 29. centesimarum in femore & 39. in tibia. Pars ossis, quæ est inter circulum rubrum & epiphysin, & ipsa nunc incipit se sustinere, & cylindrum, equidem subsidens efficit, tubulumque suum intus cavum habet. Tubus medullaris semper in medio angustior est, & ad extremos fines ossis latefcit.

Cum hæc ossa siccaffem, eadem in aceto maceravi. Post 24 horas ex-

522 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

traxi eadem; pars ossea perfecte flexilis erat, eademque curvata, multum de crassi ie amiserat. Secunda vice eadem ossa siccavi: adspersa reperi nitentibus crytallis, quæ de tota exteriori ossis superficie prodeunt. Intra unicam horam ossa in aceto mollescunt.

CXXXII.

Earumdem horarum Q.

Fetus 252 $\frac{2}{3}$. femur 46. centesimarum, tibia 64. In utroque osse periosteum exterius pertenuè & pellucens vidi: tum vasculosum circum utrumque, in ea sede positum, in qua ad corpus ossis epiphysin se adaptat, & os cartilaginefcit. In iis circulis pauca vasa vidi, non satis distincta. Supra eos circulos ad centrum ossis zona ruberrima; reliquum opacum est, & profunde sulcatum, quantum ejus est inter duos vasculosos circulos. Ab isdem circulis aliæ rugæ leviores extenduntur super partem cartilagineam ossis, versus epiphysin. Pars opaca femoris est 29. centes. pars eadem in tibia 39.

Cum ossa siccarem, puncta cruenta de more in sulcis reperi: vidi etiam telam cellulofam, quæ vasa recta corporis ossis ad circum usque comitatur. Interior facies ossis videtur periosteio aliquo rubente sublimari. In medio osse semper numerosiores laminæ, quarum crebritas versus epiphysin diminuitur, ob laminarum copiam, quæ versus epiphyses in tubum osseum exeunt.

CXXXIII.

Earumdem horarum R.

Fetus pene 317. centesimarum, femur 63. tibia 83. Utrumque os punctis rubris, tamquam sanguinea pluvia adspersum. Femur valde curvum.

Vasculosi circuli utriusque ossis manifesti, rubri, facti vasculis ad lineam longis, quorum aliqua versus epiphysin in duos ramos discedunt. Non ponuntur in exteriori superficie, & numerosis laminis osseis teguntur: pertinent ad interiorem superficiem, & multa cellulosa tela obducuntur.

Ipsa ossium natura vasis plena est, quæ dissecta sectionem habent rubram

bram & cruentam. Quæ puncta rubra videntur, sunt vasa vera rubra, in sulcis posita, aut laminarum & eminentiarum intervallis, quibus ossa percurruntur. Non puncta sunt, sed lineæ.

Utrumque os secundum longitudinem per axin divisi. Repri in parte concava curvatis femoris plures esse laminas. Cellulositas circa circulum vasculosum internum crassior est, adipis porcini non dissimilis, alba, subpinguis.

In tibia arteriam nutritiam melius distinxi, quæ non accurate in medio osse est: eam per cellulositatem rubram ad circulum usque vasculosum sum profecutus, quæ tota eadem est, cum ea, qua interius circulus vasculosus obnubitur.

Is circulus non simplicem peripheriam habet: alia vasa breviora sunt, ad finem ossis propiora, alia versus cartilaginem magis extenduntur.

Ab eodem vase nutritio aliam cellulositatem, rubri farciminis similem, profecutus sum ad circulum usque vasculosum alterius finis ossis, pariter cum ea cellulositate continuatam, qua is circulus obvolvitur. Pars ossis, quæ exterius circulo vasculoso respondet, lineas sulcosque rectiores habet, quam reliqua pars ossis.

Pars opaca tibiæ fuit 61. centesimarum, & in femore 40.

CXXXIV.

Earumdem horarum T.

Fetus 325. femur 72. tibia 91. centes. Utrumque os totum osseum, præter epiphyisin, partemque ossis proximam. Lineæ vasculosæ per strata laminarum imposita pellucunt, cum tamen sint in tubulo medullari. Recto osse id manifesto vidi, tum eorum vasorum ex trunco medullari nutritio originem.

CXXXV.

Earumdem horarum CC.

Fetus 304. femur 64. tibia 83. centesimarum. Ossa valde rubra. In utroque osse circulus vasorum longorum duodecim & ultra, sanguine plenorum. Ea vasa sunt in tubo medullari, & per cellulosam telam propriam excurrunt.

V v v 2

In

In tibiæ tubulo medullari, de parte epiphyfi vicina, elewantur rectæ de ossis pariete laminæ, quæ in tubum medullarem quasi regredi videntur. Vasa longa interius decurrentia in cavitubo medullæ, & a trunco nutritio superiori, & ab inferiori nata vidi.

Sed magis memorabile est, quod vidi in ossibus frontis, in aqua maceratis. Duram membranam cerebri satis facile detraxi. Ea remota vidi partem quidem ossis crassam fieri particulis ossis dense stipatis, & per exigua & brevia foramina interruptis.

Pars plana vero fit fibris ossis, quæ densæ, quæ ex crassa parte ossis prodeunt, laxantur eundo ad ossis ambitum. Inter eas fibras sulci intercedunt, & membranea spatia: ut denique rara & distincta fila ossea longa, paulum reticulata, super membranam disponantur, quæ in fibrarum intervallis nuda supersit. Quando pars ossis plena inter digitos strigitur, aufertur eadem, ut fila ossea nuda, libera, a se invicem distent.

Fibræ ossee pellucebant & os totum, postquam de aqua extraxeram, idemque flexile erat & elasticum. Iterato & bene vidi.

DIES DECIMUS SEPTIMUS.

OBSERVATIO CXXXVI.

Horarum 390. K.

Fetus tantum 225. tibia 66. centes. femur 54. Epiphyfis periosteum detractum sequitur. Ossa tota sulcata sunt & striata: & sulci, & eminentes lineæ super ipsam exiguam partem cartilagineam ossis extenduntur. Gutturæ sanguineæ in fossulis inter lineas eminentes longas ossis numero auctæ sunt, & os ipsum rubicundius. Tibia per longitudinem divisa laminas ostendit, nunc satis latas, quæ vasa circuli comitantur, cumque ipsis ad medium os redire videntur. Id est alveolaris partis initium. Os in cavea sua totum rubrum adparet. Laminæ semper in medio ossi plurimæ, variis fines ossis pauciores.

In femore eadem fere sunt, ubi laminæ longitudinem vasorum circuli vasculosi sequuntur, quæ in tubulum descenderunt. In iis laminis initium est naturæ cellulosæ.

CXXXVII.

CXXXVII.

Horara 402. S.

Femur 60. centesimarum, tibia 76. Cum periosteum accurate contemplerer, nullum in eo vas, nullam fibram, nullam dissimilem partem reperi, teneraque unice & undique sui similem membranam. Avulsam periosteum secum epiphyfin abripit.

In femore duos circulos vasculosos vidi, in tibia macularum modo adparentes, partemque ossis utroque circulo interceptam striatam. Minimum est, quod nondum osseam naturam induit.

CXXXVIII.

Horarum 405. C.

Fetus longitudo est 329. lin. $\frac{1}{2}$. femur 64. centes. tibia 86. quod magnum intra 21. horas incrementum est, partium in fetu plus quam 50.

In ossibus omnia melius formata; duo circuli vasculosi epiphyfi propiores; ut tamen fere 4. centesimæ cartilagineæ in extremo osse superflint.

Periosteum vix adhæret, nisi ad limitem, quo os cum epiphyfi conjungitur: in reliquo osse pene liberum est, detractum idem epiphyfin secum abripit. Ea tuberosæ & inæquali fini ossis adaptatur, vixque adherere videtur, nisi periostei ope, tum enarthrosi aliqua cum ossis corpore. Et tamen etiam numerosis valis adhæret, quæ ex corpore ossis in epiphyfin transeunt. Sed ea nondum possunt conspici.

Numerus vasorum in circulis vasculosis auctus est. Zonæ osseæ paulum mutatæ sunt. Media nunc alba est & opaca: utrinque eam excipit zona ruberrima, sanguine plena: tunc sequitur utrinque zona flava, qua parte vasa longa intus excurrunt; & denique os terminatur vasculoso utrinque circulo, qui est inter finem corporis ossis, & inter cartilaginem, quæ epiphyfin adhærentem habet. Puncta rubra in fossulis ossis pergunt conspici.

In siccatis ossibus vascula circuloſorum vasculosorum numeravi, septem erant in femore. Laminæ versus extremum finem ossis separantur & spongiosæ fiunt.

526 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

Rubor ossis pendet a vasis cellulosa tela cinctis, quæ circulos produ-
cunt vasculosos. Arteriam nutritiam oblique per naturam ossis vidi de-
scendere.

C X X X I X.

Earundem horarum P.

Fetus extensus est fere 340. femur 68. tibia 96. centesimar; quod
magnum certe intra 21. horas incrementum est.

Lineæ ad epiphyfin usque protenduntur. Laminæ, quæ de ossis in-
terno pariete surgunt intra tubum medullarem, comitantur vasa circulo-
rum vasculosorum, fere per lineam; reliquum os, centro propius, leve
est. Putavi me periosteum internum sanguine plenum videre. Crassius
semper in medio os est, & versus epiphyfin adtenuatur.

C X L.

Diebus septemdecim revolutis, sive hora 408. L.

Fetus 300. femur 65. tibia 90. centesimarum. Circulus vasculosus su-
perior & inferior, in utroque osse manifestus est: & hætenus simplex vi-
detur, cum in area sua nullum vasculum habeat. In tibia 20. ejus cir-
culi vascula numeravi. Eadem intus comites habent exiguas laminas, pa-
rum de interno ossis pariete eminentes, tum membranulas in femore
mere membranaceas, in tibia jam laminis ossis spongiosis obnuptas. Hi
circuli vasculosi porro ponuntur in parte, qua os cum cartilagine sibi
continua conjungitur. Vidi vasa circulatorum ad medium os simplicia, fissa
versus epiphyfin.

In extremis fulcis vasa circulatorum vasculosorum comitantibus, incipiunt
membranæ cruentæ tubi medullaris.

In tibia os perinde in medio crassius, ad epiphyfin extenuatur, evi-
dentiùs tamen in femore, & manifestius in parte concava arcus: decies
enim ea in sede crassius est, quam versus conjunctionem epiphysios
cum osse.

C X L I.

Earundem horarum Q.

Fetus 333½. femur 70. centesim. tibia 93. quod magnum intra 24.
horas incrementum est. Pars opaca senioris 48. tib.æ, 73. centesimarum.
Hodie

DIES DECIMUS SEPTIMUS & OCTAVUS. 527

Hodie primum in fine superiori femoris vidi vasa, quæ a corpore ossis ibant ad epiphysin, recta ea, & ex crusta cartilaginea corporis ossis educta. Vidi etiam in tibia rete vasculosum rubrum, quod est in cartilagine epiphysios, inter condylos.

Utrumque os habet periosteum, pertinaciter adnatum ad conjunctionem ossis & epiphysios. Pene totum os sulcatum, opacum & flavesceus, magis tamen flavum in medio; inde versus epiphysin magis rubrum. Tota superficies ossis plena punctis cruentis.

Vidi duos circulos vasculosos cujusque ossis, & vasa recta a medio osse advenientia, a quibus ii circuli oriuntur, incedentia in sulcis inter laminas eminentes rectas, comite membranula. In principio sulcorum rectorum versus medium os, initium est periostei cellulosi, cruenti, quod quasi arcubus factis sulcatam partem ossis adit.

DIES DECIMUS OCTAVUS.

OBSERVATIO CXLII.

Hora 414. K.

Fetus fere 298. tibia 84. & femur 60. centesimarum. Facile de utroque osse periosteum detraxi, cum prius epiphysin abstraxissem. Periosteum tenuissimum facile a corpore ossis abscedit, neque in aqua laciniæ ossi adhærentem relinquit.

In circulo vasculoso tibie vasa 12. ad 20. Cellulosa tela ea vasa per tubum medullarem comitatur, in quo alveoli incipiunt subnasci. Duo vasa vidi, quæ crustam cartilagineam extremi ossis perforabant, ut epiphysin subirent. In medio osse major est laminarum numerus, versus extremos fines minor, ibidemque latior tubus.

Vasa nutritia sive medullaria vidi. Periosteum internum rubrum, vasculosum. Multæ guttæ quasi cruentæ in fossulis superficiei ossis.

CXLIII.

Hora 429. F.

Pullus 329. femur 68. tibia 93. centesim. Epiphysis ossis excavata se adaptat

528 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

adaptat ad convexam, & inæqualem crassiam cartilagineam, quæ corpus ossis terminat: sequitur eadem periosteum & una abscedit.

Altero die sulci, qui vasa circulatorum vasculosorum comitantur, dum per tubum medullarem incedunt, profundiores fuerunt, & laminæ comites altiores: intercedebant etiam membranæ. Id initium est alveolorum. In medio osse aliqua natura spongiosa, & periosteum internum satis conspicuum.

CXLIV.

Horarum 432. sive decimo octavo die: perfecto L.

Fetus 300. femur 68. centesimarum, tibia 97. Superficies sulcata & rugosa ossis plena punctis rubris: cartilago ipsa superites, quæ fere 4. centes. est, incipit sulcis percurri. Nullum in ea vas reperi.

Circuli vasculosi simplices. Vasa longa in femore eo tendebant, involuto alba materie, quæ partim adiposa videbatur, partim cartilaginea. Quando sicca est, sunt membranæ cellulosæ, quæ vasa, & eminentes lineas comitantur, quæ fere 8. centes. longæ sunt.

CXLV.

Earundem horarum Q.

Fetus 352 $\frac{2}{7}$. femur 72. tibia 97. centes. Pars opaca femoris partium centes. 53. in tibia 74. part.

Ossa nunc solidiora & duriora. Periosteum non crassius, quam in adulto animale pro ossis portione: facile idem de corpore cum recedit, præter conjunctionem corporis cum epiphyssi.

Circuli vasculosi persistunt, eos cartilago 4. centesimas crassa terminat. Medium os flavescit: sequitur zona rubra, & extremum os denuo flavescit. In epiphyis sola vidi vasa recta & pellucida. In superficie ossis guttæ cruentæ. Femur crassius est, & numerosiores laminæ in parte concava arcus reperiuntur.

Cum utrumque os divisissem, vidi vasa circulatorum vasculosorum in tubum medullarem descendere, per eum lineæ longitudinem percurrere, & comites suorum sulcorum habere lineas eminentes, quæ recentes cartilagineæ

gineæ videbantur, ficcæ vero cellulosæ erant; ut vasorum esset fasciculus; membranulis obvolutus, quæ olim erit ossis medulla. Is fasciculus eam partem ossis sanguineo colore tingit.

C X L V I.

Earundem horarum T.

Fetus 342. femur 77. tibia 100. centes. Nihil valde mutatum. Periosteum laminis ossibus non adhæret. Vasa circulatorum vasculorum nunc iterato divisa sunt.

Videtur in tibia quasi conus in tubum medullarem de epiphyssi retrorsum versus centrum ire, longus lineam, circumscriptus interno periosteo & ossea lamina; lata basi ad cartilaginem terminatus, intus cavernosus.

Alter finis habet cellulosam telam sanguineis vasculis percursum, cum extrema tenuissima ossea lamina.

C X L V I I.

Earundem horarum CC.

Fetus 354. femur 72. tibia 108½. centesimarum. Ea ossa nunc tota rugosa sunt. In tibia septa ossea inter vasa longa, aliqua jam pluribus laminulis conflata. Facile vasa longa ex truncis nutritiis continuavi. In femore eadem, minus tamen manifesto conspicua.

In ossibus frontis vidi fibras rectas, sensim laxatas & diductas in membranam, ex ossea parte manifesto continuatas, perque eam productas.

Vidi etiam in eo osse membranam, super quam fibræ osseæ continuatæ, sed laxiores sternuntur. Cum eam membranam inter digitos stringerem fibræ nunc osseæ discesserunt, rimisque perfectis dividuntur.

DIES DECIMUS NONUS.

OBSERVATIO CXLVIII.

Hora 438. L.

Pullus tantum 261. femur 56. tibia 72. centesimarum, incrementum adeo malignius.

Halleri Opuscula, Tom. II.

X x x

Circuli

Circuli vasculosi persistunt: in femore 12. vasa numeravi, in tibia 20. Ea in tubo medullari comites habent laminas eminentes, pertenues, quasi papiraceas, quæ a fine ossis versus medium redeunt.

In altera epiphyfi vasa rubra vidi, quæ crustam cartilagineam os finientem perforaverant, ut epiphyfin subirent. In alia, tria pellucida de osse per crustam cartilagineam in epiphyfin penetrabant.

Vidi & hodie, & alias, laminas aliquas reticulatas & spongiosas, quæ de medio osse in tubum medullarem exibant.

Ossa in aceto maceravi; mollia facta sunt, flexilia, tenuia, & levia. Cum siccaissem, superficies crystallis nitidis effloruit, quas cum sacchari micis comparares: erat procul dubio materies, quæ ossi duritatem imperit, quæ eadem cum acore aceti in salem neutrum abiverat.

C X L I X.

Hora 451. F.

Fetus pene 400. femur 89. tibia 208 $\frac{1}{2}$. quod iterum maximum 22. horar. incrementum est, & fere 75. centesimalarum.

Circuli vasculosi persistunt, sed numerus vasorum in iisdem augetur. Periosteum valide adhæret principio cartilaginis ossis corpus finientis, & epiphyseos: ea cartilago semper est 4. centesimalarum.

Altero die cum utrumque os per suam longitudinem aperuissem, in tibia vidi sulcos albos, qui a circulo vasculoso descenderent, & lineis continerentur eminentibus, de initio partis osseæ prodeuntibus. Infra eos sulcos membranæ cruentæ sunt, quas sæpe diximus. Medium os semper crassius est, & laminæ de extremo corpore ossis in tubulum medullarem exeunt, minus quidem conspicuæ, quam in animale adultiori.

Femur magis & magis curvatur. In extrema parte ossea fulci sunt, ex circulo vasculoso nati, & laminæ eminentes, fatis rectæ. Sulci, quam laminæ, longiores sunt. Extremum os perforatur foraminibus vasculosis; crassities ejus crustæ semper est 4. centes. In medio osse periosteum internum credas te videre.

C L.

Post novemdecim plenos dies hora 456. Q.

Fetus 352 $\frac{3}{4}$. femur 71. centesim tibia 97. Zonæ ossium non mutatae: media flava, duæ proximæ rubræ, quæ cruentis membranis respondent: duæ ultimæ subflavæ. Conjunctæ in femore sunt 52. centes in tibia 70.

Circuli vasculares porro in ultima zona sunt versus initium partis cartilagineæ, quæ de ossis corpore superest: & periosteum pergit ad ejus epiphysios cum ossis conjunctionem adhærescere.

Divisi femur per longitudinem: iterum vidi cõnum quasi cartilagineum, qui de clauso fine tubi medullaris versus medium os retroit: mera tamen videtur tela cellulosa. In concava parte femoris plus est laminarum, & os crassius, in convexitate idem tenue.

Tibia non mutata. A circulo vasculoso incipiunt versus medium os redire sulci recti, & lineæ magis eminentes, quæ hæc vasa comitantur. Supra ea vasa periosteum internum est, vasis plenissimum. Iterum, quæ cartilago videbatur, ea tota alba cellulosa tela fuit.

C L I.

Eadem hora R.

Fetus 356. proxime: femur 80. centes. tibiæ 109 $\frac{1}{2}$. In tibia arteria nutritia valde conspicua, tubum medullarem subito obliqua linea, pene tamen ossis longitudinem sequente: ea arteria sanguine plena est, totumque os, præter cartilaginem, valide rubet.

Guttulæ, quas dixi, sanguineæ, lineolæ nunc rubræ sunt, in sulcis inter fibras ossis positæ, etiam lineam longæ. Vera sunt vascula. Vasa circulatorum magna, & majora vasculis, quæ rubras guttulas hactenus dixi.

In femore duæ sunt arteriæ nutritiæ, totumque os, quam in tibia durius, circuli vero vasculosi minus perfecti.

Ossa siccata per axin divisi. Circulorum vasculosorum tibiæ vasa comitatur & tegit cellulosa tela rubra, aut flava, a foramine usque nutritio continuata, quod centrum est, a quo reliquum per os rubor se diffundit. In tubo medullari reperi ramos vasculosos serpentinis & ramosos, & ad medium usque os aliqua vasa circuli deduxi, recta hactenus.

Inde delevi hanc cellulofam telam, quæ vafa circulatorum vafculoforum tegit; apparuerunt laminæ offeæ eminentes, rectæ, cum vafis rectis, quæ ad circulum tendebant, minora quidem, quam funt in circulo, ubi diameter pene ad dimidiam lineam cis cartilagine[m] epiphyfeos vere inreleat.

In femore duas arterias nutritias profecutus fum: eas in tubulo medullari reperi, cellulofa tela cruenta obnuptas.

Linæ eminentes offeæ in femore, quam in tibia latiores funt. Alveoli nafci incipiunt, recti haftenus & vafculofi, & circuli vaforum nunc magis tecti funt & obfcuriores.

A riori denique lente vitrea, & folari lumine adjutus, vafa perfecutus fum, quæ a truncis nutritis nafcuntur, circulosque vafculofos minus hic in femore, quam in tibia, apparentes faciunt: ea vafa vagina cellulofa ab ipsis vafis nutritis comitatur: eademque, ubi circulos vafculofos faciunt, ad originem cartilagine clavæ quodam modo finiuntur. Dantur etiam, quæ epiphyfin verfus in duos ramos dividuntur. Inter ea vafa laminæ offeæ breves elevantur, quæ funt alveolorum initia. Pars opaca femoris eft 62. centefimarum, & in tibia 87.

DIES VIGESIMUS.

OBSERVATIO CLII.

Pest 462. horas K.

Longitudo pulli 354. fere centefimar. eft femur 85. centef. metitur, tibia 102.

In epiphyfibus, femper cartilagineis, vidi vafa longa ramofa, modo rubra, modo pellu ida, quæ in craffitie funt cartilagine, & perioste, & a parte offa femoris remota. In tibia eadem vafa rete efficiunt inter condylos, & dum alia antroffum adveniunt, alia retroffum tendunt, denique in medio conveniunt. Etiam in fuperiori tibie & femoris epiphyfi aliqua vafa funt.

Finis offis cartilagineus mera tenuis crufta nunc eft. Vafa nutritia & vafa recta circulatorum bene adparent, & in tibia funt fere 24. quorum aliqua bifurcato fine epiphyfin respiciunt. Circulus femoris eodem modo

fe

se habet, & totum os guttis sanguineis adspargitur. Periosteum nunc crassius est.

In alterius cruris tibia pariter vidi vasa interiora cartilagineis epiphyseis. In siccis ossibus, per axin divisis, potavi me periosteum internum tuberrimum, & vasis plenissimum videre. Laminæ membranaceæ, & laminæ osseæ, a circulo vasculoso descendunt: utriusque enim generis laminæ secundum longitudinem producuntur, & alterne cum sulcis nunc profundioribus disponuntur, per quos vasa incedunt. Aliquæ laminæ spongiosæ in medio osse incipiunt apparere. Tubus medullaris versus epiphyfes latefcit.

Ossa in aceto macerata volumine minuuntur, & incurvantur. Ex aceto extracta, & siccata, corrugantur, & lignum putridum referunt. Quamdiu autem aceto madent, tamdiu etiam flexilia sunt.

CLIII.

Hora 475. F.

Pullus 400. femur 85. centesimarum, tibia 112. Zonæ ossis sunt eadem, quæ prius. Medium os opacum est; id longa zona sequitur, & extremum os pallidum est & opacum. Periosteum adhæret & ad corporis ossis cum epiphyse unionem, & ad cartilagineam crustam, cis eam conjunctionem. In reliquo osse periosteum leviter adnectitur.

Utrumque os secundum axin divisi. Finis osseus femoris sulcatus est, & laminæ longitudinem sequentes ex circulo vasculari adscendunt. Eæ laminæ paulum reticulatæ sunt.

In tibia paulo aliter se res habet. Pars alveolata ossis videtur provenire ab arcu modice convexo, quo tubulus medullaris terminatur: & sit laminis per intervalla separatis, longis ad 25. centesimas. Ea nova pars ossis in medium tubi medullaris prominet, & intervallum inter ipsam relinquit, ossisque parietem. In fine superiori brevior est.

Periosteum internum, rubrum & sanguinolentum, duas tertias partes tubi medullaris vestit.

Laminæ spongiosæ & gossypiacæ in medio osse adparent, quæ ex ejus crassitie prodeunt, & in tubum medullarem eminent.

C L I V.

Hæc 480. post perfectos viginti dies. Q.

Fetus 350. femur 75. tibia 104. est centesimarum. Accurate in periosteï adhesionem inquisivi; certissime levis est secundum longitudinem corporis ossis, incipit fortior esse, qua os cartilagineum est, cujus ultimæ partis ossis crassities semper est 4. centesimarum. Magis adhæret ad conjunctionem ejus cartilaginis cum epiphyli, & ad ipsam epiphysin, quam detractum secum semper abstrahit.

Pars opaca femoris est 60. centes. & in tibia 75.

Circulus vasculosus ponitur in partis osseæ initio: reliquium cartilago est, in qua nondum vasa videas, quæ cum vasis circuli vasculosi comparas. Exeunt tamen aliqua de crusta ossis cartilaginea, & subeunt in parva foramina epiphyseos. Ea vasa partim rubra sunt, partim pellucida.

Vasa circuli vasculosi recta descendunt a centro, eorumque aliqua versus crustam cartilagineam dividuntur.

Laminæ partis concavæ femoris numerosæ sunt, & os ibi percrassum, in convexitate tenue.

Sulci ossis, per quos vasa ad circulum vasculosum descendunt, pleni sunt adipe, satis simili cartilaginis, qui siccatus in cellulosam telam abit. Sub parte sulcata ossis sequitur pars tecta periosteio interno rubro & sanguinolento, quo aliqua fluidi adipis copia continetur: ab ea membrana hæc zona colorem suum habet. Media zona flava est, & os ibi crassius.

Vidi & prima vice in hac incubatione, circulum vasculosum tibix non absolvi unice peripheria aliqua, sed aream habere vasorum plenam, quorum alii ordines sint intra alios. Eorum vasorum aliqua fines suos habent propius cartilagineum ossis finem, alia longius remotos, omnia tamen nuda adparent, cis cartilaginem, & propius mediam partem ossis. Eadem vasa linæ adiposæ comitantur, quæ siccata quasi in spumam abeunt. Sub iisdem vasis redit periosteum rubrum, deinde media pars ossis, quæ eadem est solidior, & quæ respondet parti angustissimæ tubi medullaris.

C L V.

Earundem horarum C C.

Fetus partium centesimarum 350. femur 82. tibia pene 117. In
tibia

tibia vasa rubra per epiphyfin vidi, tum in vallecula inter condylos. Idem os habet in alveolata parte longas columnas rectas, fecedentes de ossis corpore, inter quas lineæ vasculosæ parallelæ decurrunt. Numerus laminarum auctus est, crassities varia. Qui conus videtur de arcu tubum medullarem terminantem decedere, & in ossis tubum medullarem versus centrum redire, is utique fit vere lamellis de corpore decedentibus, & in tubum medullarem productis.

In femore omnia similia, lineæ rectæ alveolorum minores, & pariter de crassa parte ossis in tubum descendunt.

In ossibus frontis fibræ ossæ jam multo sibi viciniore, minoribus rimis divisæ. Eadem per partem membranaceam continuantur, nondum reticulatæ, neque nunc digiti strictura separantur. Inter fibras ossæ membrana substrata non potest ostendi. Flexiles eadem sunt, quasi cartilagineam teneram diceret, & elasticæ.

DIES VIGESIMUS PRIMUS.

OBSERVATIO CLVI.

Hora 484. K.

Fetus non superat 321. femur est 78. centes. tibia 102½. Non perinde nunc guttæ sanguinæ in ossis superficie adparent, idemque nunc magis album est. Adparent vasa nutritia. & circuli vasculosi, qui proximi sunt crustæ cartilagineæ, cuius crassities est fere 4. centes. In tibia 24. vascula numeravi. Periosteum ad epiphyfin valde adhæret, eamque cum cartilaginea ossis crusta revincit. Extremum os convexum est, obtusis plenum tuberculis, similis est epiphyfios fabrica, sed figura concava.

Multa aut puncta rubra, aut ejus coloris lineas, in epiphyfi tibiæ vidi, & alia vasa valde parva, ramosa & reticulata, quæ in epiphyfin aliis trunculis a superficie adveniunt. Sulci, & laminæ longæ, quæ in circulum vasculosum ducunt, nunc magis conspicuæ sunt, easque telæ cellulosæ comitantur.

In medio tubo medullari aliquæ laminæ spongiosæ adparent, plenæ exiguis foraminibus, quæ & ipsæ mediam partem medullaris tubi arctant. Sed contra crustam cartilagineam, quæ tubum eundem finit, idem latebit.

CLVII.

536 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

CLVII.

Hora 500. vel 501. K.

Pullus proximus exclusioni, longus erat 373. tibia 112. femur 80. centesimarum.

Ossa sicciora, & magis candida, fere absque vestigiis punctorum rubrorum. In tibiæ inferiori vasculoso circulo vasa numeravi 43. Vidi etiam vasa pellucida recta, quæ crustam cartilagineam corporis ossis perforant, & epiphyfin adeunt.

Media pars tubi medullaris semper angustior est, & occupatur spongiosis laminis. Vascula periostei interni conspicua sunt; & fulci extremi ossis valde insignes. Vasa circulatorum vasculosorum adiposæ lineæ per medullarem tubum comitantur. Ut plures laminæ de ossea parte versus epiphyfin discedunt, ita os extenuatur, & tubus medullaris versus ossis fines dilatatur.

CLVIII.

Hora 501. F.

Pullus 425. centes. femur 83. tibia 113. Ossa longa per axin divisa. Laminæ, quæ de ossè secesserunt, demittunt se in arcum, quo corpus ossis finitur: eas laminas longi fulci separant. Ea pars fulcata ossis nunc alba est; reliqua, & pene tres quartæ partes tubi medullaris, a membranis rubris occupantur.

In femore eadem est fabrica. Vidi ad 8. centes. distantiam ab ossis fine de ejus crassitie tres laminas secedere, in cavum tubum medullarem produci versus epiphyfin, & longis fulcis separari. Aliæ laminæ numerosiores a corpore ossis in extremum arcum descendunt, qui ossis corpus terminat, exque laminæ videntur in tubo medullari septum imperfectum moliri.

CLIX.

Hora 504. sive post 21. plenos dies. Q.

Fetus non longior 312½. femur 70. tibia 90. centes. minor adeo pulchus, quam alii juniores.

Arteriam nutritiam cellulosa tela rubra comitatur. Eadem in duos ramos

mos discedit, quorum uterque partem ejus cruentæ cellulositatis sibi comitem fumit; ita duæ ossis zonæ nascuntur. Sed etiam circulatorum vasculorum vasa cellulosam telam pinguem secum ducunt, quæ demum in parte sulcata ossis rubra fit. Versus medium os, & in rubra zona, aliqua medulla fluida adparet. Pars opaca femoris 55. centesim. est, & in tibia 77.

Vidi etiam rete vasculosum rubrum, quod est inter tibiæ condylos, & vasa rubra in crusta cartilaginea ossis, & in epiphyfi. Hæc ipsa epiphyfis adplicatur crustæ cartilagineæ ossis, & nunc quidem ab ea linea separari videtur, quæ eam crustam finit.

Femur in parte concava crassius, numerosiores habet laminas.

PULLI DE OVO EXCLUSI. CLX.

Pullus 528. horarum, sive dierum 22. plenorum, qui idem paucas ante horas ovum reliquerat. K.

Pullus 356. centesimarum, femur 65. tibia 97. quod incrementum malignum est. Ossa tamen alba, minus conspicuis fissuris, neque in superficie guttæ sanguineæ adparent. Tibia plena sulcis levibus, longitudinem sequentibus, valde stipatis.

Superfunt circuli vasculosi utriusque ossis: in tibia non supra 20. vasa numeravi. In femore circulus sub epiphyfi decolor erat. Aliqua vasa circuli inferioris tibiæ bifurcata erant. In eadem tibia vestigia fuerunt vasorum in epiphyfi, & in condylorum intervallis.

Femur magis & magis curvatur, ossa alba fiunt & solidiora. Membranæ, quæ vasa circulatorum in tubulo medullari comitantur, nunc laminæ sunt osseæ. Extremitates ossium intus profunde sulcatæ sunt, ipseque tubulus simul in medio angustus, latus ad epiphyfin.

CLXI.

Earundem horarum R.

Pullus ante plusculas horas exclusus est 383. centesim. longitudine, femur 82. & tibia 117 $\frac{2}{7}$.

Halleri Opuscula, Tom. II.

Y y y

Arte-

Arteriam nutritiam ab ipso inter musculos femoris incedente trunco sum persecutus, quam ex densitate & duritate membranarum, alboque colore, arteriam esse facile adgnoscas: eam in ipsum canalem duxi, qui in tubum medullarem aperitur.

Guttæ sanguinolentæ sunt veræ lineæ, aliquantum longæ, & vasa plena sanguine, in sulcis longis ossis recondita

Inde circulos vasculosos tibiæ secutus sum, qui nunc quidem obscure adparent.

Porro in epiphyfi cartilaginea rete vasorum detexi, quod ab interioribus retrorsum it, & a vasis externis vicinis epiphyseos nascitur, non perinde aut a nutritiis vasis, aut a circulis vasculosis. Trunci horum vasorum sunt in condylorum intervallo.

Nunc primum vidi nucleum osseum, in epiphyfi inferiori subnascentem. album, ad aliquam distantiam positum a linea terminante crustam cartilagineam corporis ossis. In medium nucleum vas magnum subit.

Vasa areæ vascularis, quam porro describam, penetrant in cartilaginem epiphyseos, & communicant cum aliis ejusdem cartilaginis vasis, ab externis truncis nascentibus. Ea vasa, quæ a corpore ossis in epiphyfin eunt, recta sunt, & in cartilaginea epiphyfi recta manent aliquamdiu; deinde mutato ductu arcus faciunt, paulo ultra *lineam limitum*, quo nomine terminum crustæ cartilagineæ corporis ossis intelligo. Ii arcus anastomosibus cum vasis externis cartilagineæ epiphyseos uniuntur. In alterius cruris tibia nucleus paulo maturior erat; ut in eo & vas magnum centrale distingueres, & *aream vasulosam*, superficiem nempe exteriorem nuclei, totam stipatam vasis sanguineis, quæ ex ea nuclei superficie exeunt, inque cartilaginem epiphyseos se diffundunt. Ex firmitate horum vasorum, & rotundo, quod sustinent, lumine, intelligas arterias esse,

Cum tubum medullarem aperuissem, reperi arteriam nutritiam duos dare trunculos, quorum alter ad finem ossis superiorem tendit, alter ad inferiorem. Eos truncos cellulosa tela cruenta obnubit, quæ versus ossis alveolos adipis similitudinem induit.

In femore utroque fabricam vasulosam persecutus, reperi arteriam ejus ossis nutritiam, sarcimen adiposum, quod eam arteriam in tubulum medullarem comitatur, & vasa recta, quæ ex area vasulosa prodeant, crustam

crustam cartilagineam adhuc 2. vel 3. centes. crassam perforant, & in cartilaginem epiphyseos penetrant, eorum vasorum alia tota pellucunt inania, alia sanguine replentur. Alia ab istis sunt vasa sanguinea, quæ in cartilaginem epiphyseos penetrant, exteriora quidem: cum interiora, a vasis ossis longis internis nata, per crustam ossis cartilagineam in epiphyfin veniant.

In altero femore & truncum nutritium secutus sum, & ramos duos, quorum alter sursum versus summum femur tendit, alter deorsum, uterque cellulosa tela pingui obductus, quæ in medio cruenta, ad finem ossis in album quid adipis non dissimile terminatur. Id ipsum est initium alveolorum ossis, hætenus ad gelu modo pellucens. Eo remoto mansit os, cum lineis eminentibus, quas sulci dividunt. In ea quasi cartilagine vasa rubra incedunt, similia vasis circuli vasculosi, & ex trunco nutritio manifesto nata. Aliqua horum vasorum videntur finire cis epiphyfin: alia & in aream vasculosam producuntur, & demum in epiphyfin.

Pars opaca femoris erat 72. centesimarum, in tibia earundem partium 100. Ossi longo tarsi similis est natura.

CLXII.

Earundem horarum CC.

Longitudo huic fetui pene 417. est, femur 92. tibia pene 117. cent.

In tibiæ epiphyfi vidi vasa ramosa cartilaginis epiphyseos, & valliculæ inter condylos. Cæterum utrumque os leve, album, guttis sanguineis destitutum, perfecte durum, præter epiphyfin.

Intus alveolorum lineæ rectæ cellulosa tela alba, ex utraque pagina, efflorescunt, tenera, sed offescente.

Hemisphærium vasculosum manifestum. Totus nempe finis corporis ossis undique perforabatur vasculis innumerabilibus, quæ in epiphyfin exeunt.

In ossibus frontis basin membranaceam porro non distinxī: flexilia nunc ossa sunt, punctis distincta & lineolis.

CLXIII.

Pullus non totum ante diem ex ovo exclusus. F.

Longitudo pulli 417. femur 96. centesim. tibia 113.

Y y 2

Perio-

Periosteum accuratius ad os adhærescit.

Aperto femore periosteum internum cruentum & sanguine plenum vidi.

In tibia medulla rubra, grumosa, in epiphyseos vicinia adparet, pallidior in medio osse. Eadem, dum siccatur, in cellulosam naturam abit.

Ab arcu, qui corpus ad epiphysin terminat, videtur in caveam ossis sursum versus medium spongiosum aliquid retroire, cujus intervalla ossis longitudinem sequuntur. Ejus naturam explicavi n. 152. Medium os ut prius crassius est.

C L X I V.

Pullus pridie exclusus. K.

Non superavit centes. lineas 359. femur fuit 90. centes. tibia 116 $\frac{1}{2}$.

Utrumque os exterius leve fuit, & villus ruber, quo vasa sanguine plena ossis superficiem induebant, nunc rarior est; in tibia tamen aliquis. Periosteum nunc crassius erat, & durius, atque ad fines ossis extremos potissimum adhærebat. Femur magis curvatur magisque. In extremo utriusque ossis fine vidi vasa de corpore ossis ultimo exeuntia, quæ in cartilagineam epiphysin penetrant, eamque pene totam perforant. Ramosa sunt, rubra alia, alia pellucida, ut etiam initia aliquorum sanguine repleantur, fines sint inanes.

Ut circulos vasculosos videas, oportet crassum periosteum remove, quo teantur, & laminas osseas demoliri. Adparent tunc, sed tenuiora, ut os magis durescit.

Femur per longitudinem divisi, vidi periosteum internum valde plenum & vasis, & sanguine: vidi etiam conum cartilagineum, cuius alias memini, versus medium os adscendentem. Verum idem nunc in alveolos abiit, in femore confusus & spongiosus, meliori ordine in tibia dispositus. In ea enim laminæ sunt, secundum ossis longitudinem productæ, perforatæ, in quarum intervallis vasa longa meant, ex circulo vasculoso nata. Hæ laminæ albæ sunt, gossypicea teneritate fragiles: nascuntur ex ossis crassitie, & fiunt laminis ab osse decedentibus, ut in tubum medullarem producantur, & denique in arcum terminatis, qui ipse tubum medullarem claudit.

In pene toto eo tubo vidi laminas spongiosas, perforatas, & vasa fati-

tis

tis magna, in tubum medullarem descendentia. Arcus, qui femoris tubum terminat, convexior est.

C L X V.

Pullus ante triduum exclusus. CC.

Os femoris 87. tibia fere 122. centes. In tubo utriusque ossis pinguedo est, & pinguis cellulosa in alveolis tela, qui nunc toti fiunt laminis, rectis & transversis, intricatis, totum tubum medullarem replentibus.

Vasa longa de extremo osse exeunt, & in epiphyisin cartilagineam & recta producuntur & curva, & inania, & plena sanguine, in utroque osse.

C L X V I.

Pullus quatuor dierum.

Femur 92. centesimarum, tibia 121. Utrumque os durius, jam fragile, totum inter laminas suas vasis rubris plenum. Pulcherrima vasa vidi, rubro sanguine plena, quæ de ossis fine exeunt, & de vasculoso circulo, & quæ eadem crustam cartilagineam perforant, ut se in ipsam cartilagineam epiphyis intimam demergant: ea vasa in condylis femoris & tibie vidi, & in eorundem ossium superiori fine.

Ab eodem circulo vasculoso videntur in tubum medullarem redire laminæ spongiosæ, quæ membranis succedunt, quas ea in sede diximus. Eadem rectæ satis, de medio fere osse prodeunt, numero versus epiphyisin diminuto, cunctoque spongiosæ fiunt. Periosteum internum putavi me videre rubrum vasculosum, plenum adipe. Arcus proprius limitem epiphyseos terminat, qua cum crusta cartilaginea os finiente coit.

C L X V I I.

Pullus ante quinque dies exclusus.

Longitudo ei fuit linearum 450. femur 94. centesimarum, tibia 129½. Pars opaca tibie 112½. nam in femore neglexi metiri.

Utrumque os & in hoc exemplo, & in prioribus, pro suæ longi-

Y y y 3

tudini-

tudinis portione gracilius est, & album; & numerus guttularum rubrarum decrevit.

In tibia reperi duos nucleos osseos, in utroque condylo finis inferioris unum. Is nucleus totus ad echini modum rigeat in superficie sua vasculis, quæ ex eo prodibant, & quorum aliqua in duos ramos dividebantur per cartilaginem, quæ fit epiphyfis.

Ipsius ossis limes epiphyfi respondens, sive vasculosa area, perforatur numerosis vasis, quorum aliqua ramosa per epiphyfin disperguntur. In ejus cartilaginem penetrant, & cum vasis exterioribus, rete inter utrumque condylum efficientibus, communicant: ea vasa duobus incurvis finibus solent terminari, quorum extremi fines contra crustam epiphyseos exeunt: anastomoses autem paulo ultra lineam os terminantem ponuntur. Nucleus osseus ad aliquot lineas ab eodem limite distat.

In femore reliqua fabrica epiphyseos inferioris eadem est, nucleos tamen osseos non habet.

Utrumque os per axin divisi, & ad solem, acri lente vitrea adjutus, contemplatus sum. Quæ puncta rubra in utrovis osse fuerant, nunc sunt satis longæ rubræ lineæ. Utriusve ossis tubus medullaris repletur cylindro membranacea, rubra, & vasculosa. Fines ossis extremi terminantur alveolis, in medio brevioribus, tum versus valleculam duos condylos separantem, longioribus versus ipsos condylos. Hi alveoli albi sunt, porosi, laminisque fiunt rectis, parallelis, valde teneris.

Certum est, vasa alveolorum, & vasa circulatorum venosorum, quæ nunc sunt vasa areæ vasculosæ, a vasis aliquibus exterioribus non nasci, & periosteum album esse, nulloque conspicuo vasculo pingi. Omnia vero vasa, quæ hic describo, unice ex arteria nutritia prodeunt. Solum vas centrale nuclei ab arteria aliqua in puteum condyli subeunte nascitur; alii vero rami cartilagini epiphyseos proprii ab aliis vasis externis.

Femur corpus suum quasi duobus capitibus terminat, quorum cuique suum est vasculosum hemisphærium, & quorum utrumque condyli sui basis est. Extremi femoris fines, quibus nullus est nucleus, fiunt natura porosa, spongiosa, alveolari, ut tamen in alveolorum laminis relictudo aliqua superfit. In tibia arteriam nutritiam in alveolos usque superiores persecutus sum.

CLXVIII.

Pullus septem dierum.

Ei longitudo est 408 $\frac{1}{3}$. centesimarum, tibiæ 133 $\frac{1}{3}$. & femori 102.

Periosteum etiam nunc initio epiphyseos valide adhæret, in ossis corpore tenue. De cartilagine, quæ olim erat pars corporis ossis, nihil superest præter tenuem crustam, quam vasa hæmisphærii vasculosi perforant innumerabilibus foraminibus, ad cartilaginis epiphyseos similes poros respondentibus.

In ea cartilagine, & in condylorum tibiæ intervallo, vasa vidi perpulchra, in arcum flexa, ramosa, rubra, in crassitiem cartilaginis sparsa, aliqua etiam inania.

De epiphyfi tibiæ taleolam rescui: vidi luculenter, caput ejus ossis quodlibet versus epiphyfin abire in hæmisphærium, innumerabilibus poris pertusum: quod ipsum successit in simplicis circuli vasculosi locum: eaque vasa id hæmisphærium perforare, & recto ductu in cartilaginem ire epiphyseos. Eorum vasorum multa inosculantur cum magno trunco rubro, qui in arcum transversum flexus, per intervallum condylorum a posterioribus in priora fertur: idem & alios ramos edit, qui versus superficiem cartilagineæ epiphyfios adscendunt.

In eadem epiphyfi incipit nucleus osseus, spongiosus, per totam superficiem vasis rigens, quæ de nucleo exeunt, inque cartilagineam epiphyfin abeunt.

Eadem vidi in alterius lateris tibia: extremum os perinde perforatur undique innumeris foraminibus, quorum quodque suum vasculum transmittit: eaque vasa omnia hæmisphærium vasculosum constituunt, cujus circulus extimus cum nomine vasculosi circuli a me descriptus est. Dum subinde aliam & aliam taleolam de osse aufero, singulo ictu scalpelli arcum detrunco vasculosum, qui ex ossis corpore exit, & in cartilaginem epiphyfios subit.

Porro tibiam per axin divisi: sectio, quæ axin fecat, eadem per lineam vasculorum transit, & hæmisphærium vasculosum dividit. Tubus medullaris cellulosa tela perpingui & rubente repletur. Alveoli ossis, epiphyfios vicini, fiunt laminis osseis rectis, per alias laminas transversas conjunctis.

CLXIX.

Pullus dierum quatuordecim.

Longitudo ei fuit 500. femori centesimar. 119. tibiæ 142. Periosteum magis & magis ad corpus ossis adhærescit, per totam longitudinem, fortius tamen in epiphysios initio, qua sede etiam crassius est. Femur valde curvum est. In epiphysi tibiæ integra adparet rete vasculorum, in cartilagine latentium, quæ arcus faciunt a posterioribus antrorfum productos, & inter se mutuis uniuntur anastomosibus.

Ex ordine taleolas de inferiori tibiæ epiphysi amputavi: vidique de novo, ex corpore ossis innumera vasa recta, sanguine plena, adscendere, exire per foramina exigua finis partis ossæ, penetrare per crustam cartilagineam, subire epiphyseos cartilaginem, recta omnia & parallela, quorum multa cum vasis inter condylos a posterioribus antrorfum advenientibus uniuntur. Alia vasa ejusdem generis, quæ & ipsa de hemisphærio vasculoso prodierunt, terminantur in cartilagine epiphyseos, arcu per eam ipsam ramoso; inter ea vasa aliqua rubra sunt, pellucet alia. Ex ipsa serie taleolarum sibi succedentium constat, adesse verum hemisphærium, cujus omnes sectiones vasis rectis repleantur.

Tibiam & ipsam secundum axin divisi. Alveoli ossis, vicini epiphyseos, fiunt laminis ossis brevibus, rectisque, quæ videntur de hemisphærio vasculoso prodire, & quæ eadem vasa rubra separant, quorum ad idem hemisphærium iter est. Eæ laminæ terminantur spongioso textu laminarum exiguarum, brevium & intricatarum. Reliqua pars tubi medullaris & medullam sanguine plenam, & membranis contentam sanguineis continet. Is tubus in medio pergit angustior esse, & laminæ numerosiores, quarum numerus versus epiphysin minuitur; & tubus spongiosus extremi ossis in eam membranam cruentam & adiposam degenerat, quam sæpe dixi.

CLXX.

Pullus viginti dierum.

Pulchritudo fabricæ, quam nunc describo, minutio rem descriptionem meretur. Pulli longitudo est 575. centesimarum, femoris 150. centesimarum, tibiæ partium earundem 175. Periosteum in medio ossæ tenue, crasse-

scit,

fcit, ut ad epiphyfin accedit: adhærescit fortiter ad extremum corpus ossis per 17. centes. tum perinde ad cartilagineam epiphyfin, neque se demergit inter crustam cartilagineam ossis, & inter epiphyfin: id enim intervallum imaginabilis absque latitudine est linea. Neque periosteum in cartilagineam abit, quod undique cellulosum sit, alienæ a cartilagine fabricæ. Etiam nunc avelli potest, ut nulla lamina ossea abstrahatur. Os ipsum terminatur vasculoso hemisphærio, tecto pertenui crusta cartilaginea, non crassiori 2. centes. Longitudo partis ossæ femoris est 127 centesimarum, & in tibia 166.

Plures ex ordine taleolas de extremo corpore tibiæ & epiphyseos absecui. Vasa hemisphærii vasculosi prodeunt ab ossis corpore: & sæpe in duos ramos prius discedunt, quam in hemisphærium veniant. Ex eo hemisphærio recta tendunt per crustam cartilagineam, & penetrant in epiphyfin; hætenus pariter cartilagineam, per quam pene ad superficiem usque epiphysios emergunt, & denique ramis brevibus & ramosis terminantur.

In epiphyfi tibiæ nucleus osseus incipit apparere, ad aliquam a crusta cartilaginea corporis ossis distantiam. In eum nucleum, inque ejus centrum, magna vasa penetrant. Totus spongiosus est: superficies ejus undique vasis rubris riget, quæ ex nucleo exeunt, ut in cartilagineam epiphysios penetrent. Est ergo nucleo suum vasculosum hemisphærium, uti corpori ossis.

Tentavi vasa recta sequi, quæ de corpore ossis per hemisphærium vasculosum in epiphyfin veniunt: credidi in nucleum ea subire, sed error facilis est, si nucleus ea vasa texerit.

In femore eadem tentamina repetii: & vidi similia. De femore alterius cruris taleolas absecui, vidi vasa rubra, ad hemisphærium vasculosum euntia, recta esse, neque raro in duos ramos dividi: vidi perforare hemisphærium, crusta cartilaginea oblitum, quo extremum os terminatur, semper recto ductu: eorum vasorum alia rubra esse, pellucida alia: exire de crusta cartilaginea, ductu servato eodem: penetrare in cartilagineam epiphyseos, ibique arcu finiri, ex quo ad magnos angulos rami exeunt, eosque ramos ad superficiem epiphysios tendere.

In tibia iterato hæc vidi, quæ nunc descripsi. Epiphysis corpori ossis per lineam committitur, quæ arcus est paucorum graduum, modice convexus: adnectitur vero non uno modo: tum vasis, quæ a corpore ossis

per hemisphærium vasculosum adveniunt: tum imprimis ope periostei, quod a corpore transit ad epiphyfin¹, & colligat utrumque. De crusta cartilaginea ossis epiphysis facile illæsa decedit. Vasa, quæ crustam epiphysios cartilagineam perforant, faciem aliquam linearum rectarum producunt, quæ unice iis vasis debetur. Eadem ad hemisphærium per sulcos & laminarum intervalla adveniunt. Multa in arcus per epiphyfin flexuntur, ultra lineam, quæ communis ossis & epiphysios limes est: ii arcus cum vicinis vasis anastomoses habent. Eorum vasorum alia pellucet, alia rubra sunt.

Utrumque os per sui axis longitudinem totum divisi. Pars proxima vasculoso hemisphærio satis nunc solida est, & laminis fit ossis, rectis, satis dense stipatis, paulum per laminas transversas aut obliquas irretitis, quæ a vasis rectis permeantur. Eæ laminæ, ut ad os medium propius accedunt, ita minus dense stipatæ sunt: replentur medulla rubra, & interruptæ spatia inania relinquunt. Hanc partem ossis voco *alveolos*, id enim apum opificium favosque referunt. Laminæ, ex quibus componuntur, prodeunt undique ex parietibus ossis ipsius, quos deferunt, ut in tubum medullarem producantur.

Earum laminarum, quæ medio ossi propiores sunt, eæ magis frequentibus foraminibus perforantur, & amplius patent: aliæ minus perforatæ sunt, ut ad limitem ossis & epiphysios accedunt. In ea parte ossis, quæ crustam cartilagineam tangit, unica lamina superest. Inter alveolos extimi; sive laterales, longiores sunt, medii breviores: longiores etiam sunt laminæ, quæ paulatim a sulcis vasculosis ejus partis ossis universi nascuntur.

Reliquum os solam medullam rubram continet, in speciem farciminis compactam, quæ dimidium fere os occupat, absque spongiosa natura.

Pars convexa femoris multo minus habet crassitie, & multo plus quæ concava est: in eadem laminæ numerosiores sunt & majores.

Arteriam nutritiam a canali suo in alveolos deduxi.

C L X X I.

Pullus viginti septem dierum.

Pulli longitudo 550. femur 175. tibia 222. centesimarum.

Initium

Initium in femore feci. Periosteum ei nunc valide adhæret, etiam corpori, neque facile avellitur, quin una laminas abripias. Ad unionem epiphysios cum osse, & ad epiphysin adeo fortiter adhæret, ut separari nequeat.

Multa in femore vasa reperi: duas arterias nutritias: & arteriam, quæ os femoris super condylos amplectitur, fere ut in homine arteriæ circumflexæ solent (a).

Deinde & de corpore ossis taleolas defecui, & de epiphysi. Linea media convexa terminat unionem epiphysios cum crusta cartilaginea corporis ossis. Idem corpus in superiori suo fine terminatur duobus capitibus, quorum alterum trochanterem gerit, alterum globum articularem sustinet. In neutro nunc quidem nucleus est; innumera vero vasa rubra de ipso femore osseo exeunt, & de hemisphærio vasculoso; adscendunt recta per crustam cartilagineam, eam perforant, & penetrant in epiphysin, semper cartilagineam. Inter ea vasa aliqua pellucida sunt, inanes, ut videtur, tubuli.

In fine femoris inferiori vasa majora sunt, magis plena sanguinis; exeunt de vasculoso hemisphærio, recta per crustam cartilagineam penetrant, subeunt in epiphysin, inque cartilaginem, quæ & condylos constituit, & valleculam interceptam, & ibi arcus etiam ramosos efficiunt. Vidi in altero horum condylorum eadem recta vasa per arcus inter se invicem uniri, paulo ultra lineam limitum positos, eam nempe, quæ corpus ossis cum epiphysi conjungit.

Cum hæc omnia iterato vidissem, femur denique medium divisi. Vas nutritium magnum edit ramum, quem in ipsos alveolos deduxi: ab ea procul dubio arteria nascuntur omnia vasa circuli vasculosi, qui idem cum tempore perfectior hemisphærium fit vasculosum, & omnia adeo vasa epiphysios. Nam ea quidem vasa certissime ab ossis corpore adveniunt: sed ad id corpus nulla alia arteria accedit, præter eam, quam diximus, nutritiam. Præterea ipse membranarum rubor, quæ arteriam nutritiam comitantur, ostendit, eam plurimum sanguinis advehere; cum alveoli versus crustam cartilagineam albi fiant: non ergo ab ea crusta quasi propriæ propagines vasa epiphysios nascuntur.

Laminæ alveolorum propius ad crustam cartilagineam rectæ sunt, & alveolos claudunt: vasa vero ab ea crusta versus medium os recedunt,

Z z z 2

ita

(a) Icon. Anat. Fasc. V. & Fasc. VIII. tab. ant.

ita minus stipatæ sunt, & interrumpuntur frequentius, & alveoli ipsi suis finibus magis patent. Idem alveoli secundum parietes ossis totius longiores, ad medium axin breviores sunt. Et istos tamen ad eorum ortum sum persecutus; nascuntur & ipsi, ut longiores reliqui, a laminis, quæ corpus ossis constituebant. Primæ laminæ, quæ de ossis parietibus exeunt, breviores sunt, ultimæ longiores & minus interruptæ.

Eadem vasa in femore alterius cruris repetii; pariter eadem recto ductu per crustam cartilagineam penetrant, epiphysin subeunt: ibi arcus faciunt ramosos, non dissimiles cervinorum cornuum, & denique ramis suis ad superficiem epiphysios accedunt. Nullum his vasis truncum reperi, præter arteriam nutritiam. Eadem vidi, cum os ad perpendiculum divisissem. Pars convexa femoris semper tenuior est, crassior quæ concava. Pars ossea femoris est 152. ad 153. partium centes.

Non satis certum est, aliud dari internum periosteum, præter membranam, quæ medullam continet.

Inde ad utramque tibiam transii. Pars ossea est centesimarum 196. & crusta cartilaginea pene 4. lata. Periosteum ad tibiam paulo minus tenaciter adhæret, præter epiphysin, qua parte utique fortissime adnectitur. Idem periosteum, dum siccatur, manifesto in cellulosam naturam abit. Dum avelitur, puncta & lineæ rubæ adparent. Eæ vasa recta sunt in fissuris inter laminas & fibras osseas posita, quæ deteguntur, quando ultimæ ossis laminæ auferuntur, quibus tegebantur.

In quemque condylum, per depressam in parte laterali sedem, vas subit, vascula nuclei generaturum.

In tibie inferiori sine nuclei sunt, jam dudum visi, tum in superiori extremitate, hodie primum visus.

In eodem inferiori sine crustam cartilagineam os finientem repetii: & vasa, quæ a corpore ossis ad epiphysin adscendunt, in duos fissas ramos, quæ eadem crustam cartilagineam perforant. eamque quasi in fibras dividunt: penetrant ea in epiphysin, & arcus efficiunt, ex quibus rami, ut in femore prodeunt. Ii arcus inter se invicem communicant, supra lineam limitum.

In medium nucleum magnum vas sanguineum subit; ejusque superficies innumeris foraminibus perforatur, per quæ recta vasa in cartilaginem penetant, quæ nucleum ambit & includit.

In

In fine tibiæ inferiori duo ejusmodi sunt nuclei: major altera extremitate tangit lineam limitum, altera ab ea recedit. Minor nucleus habet suum, ut major, vas centrale, & perinde superficiem vasis rubris rigentem.

In superiori extremitate tibiæ magnum vas vidi, lineæ limitum parallelum, quod numerosos ad epiphyfin ramos edit, aliosque, qui contrario ductu uniuntur cum vasis rectis hemisphærii vasculosi. Idem vasculum in utraque tibia vidi.

Deinde tibiam per longitudinem sui axis diffidi: & fabricam inveni eandem, quæ est in femore. Laminae, quæ primum de ossis corpore abscedunt, breviores sunt: inde subinde longiores fiunt, & una alveolos ossis claudunt, reticulares quidem eos, ut tamen longitudinem ossis ament sequi.

Secutus sum arteriæ nutritiæ propaginem, in alveolos usque, quorum primæ laminae ruberrimæ sunt, & cruentissimæ; quæ sequuntur pallidiores, ut ad epiphyfin propius accedunt.

Cylindrus medullaris suam membranam habet, quæ cellulas ejus adiposas conjungit. Non videtur aliud internum esse periosteum.

Tibia sicciior nunc est & fragilior, lineis tamen longitudinem sequentibus sulcata, & rimis vasa recipientibus.

Alveoli medii nuclei amplissimi sunt: spongiosa vero natura magis stricta est ad superficiem, foraminibus innumeris pertusam, ex quibus vasa recta exeunt. Ea vasa in cartilagine epiphyseos evanescunt. Alveoli hujus nascentis ossis in universum rectam lineam tuentur, quæ ductum eorum vaforum continuat.

CLXXII.

Pullus triginta sex dierum.

Longitudo ei fuit 525. linear. femori 119. lin. & tibiæ 153. minor adeo pullus per omnes partes suas eo, quem modo descripsi. Cranium osseum, & futura sagittalis inter duo ossaincipitis.

Percosteum validius, quam prius, ossi adhæret: femur insignissime curvum est. Tubus ossis repletur farcimine medullari, habetque caveam eo latiore, quo magis a medio recedit, & in alveolos denique terminatur,

tur, quorum pars medio ossi vicinior magis & rubra est & porosa; pars versus os extremum magis producta alba: iidem laminis fiunt, quæ ossis longitudinem sequuntur. Lamina ossea convexa, innumeris poris pertusa, os versus epiphysin terminat, & ipsa crusta obducitur cartilaginea, in qua vasa recta adgnosco, quæ non raro ut procedunt, ita dividuntur. Eadem fere in tibia reperiās.

CLXXIII.

Alius pullus dierum triginta sex.

Pullum non metitus, femur reperi 202. centesimarum, tibiam fere 277. Utrumque os fragile est, plenumque rimis longitudinem sequentibus, quæ sunt laminarum & fibrarum intervalla. Eas rimas vasa rubra replent, quæ per laminas osseas extimas, hætenus tenues, pellucet, neque rami sunt, quos periosteum ad os mittat. Quando periosteum avellitur, plerumque una aliqua aut lamina, aut fibra decedit, & ea vascula nudantur. Periosteum femori, quam tibiam, fortius adhæret, neque fere detrahitur, quin aliquid in eo osse lædatur.

In femore duæ sunt arteriæ nutritiæ, & tertius trunculus, qui per intervallum condylorum subit. Nullum nucleum in femoris epiphysibus reperi. Longitudo partis osseæ est 183. centesim.

Femur in duas semicylindros diffidi, & ramum arteriæ nutritiæ in usque alveolos sum secutus. Ea pars ossis porro versus medium os magis patet & laxior est; dum versus lineam limitum per tubum medullarem progreditur, eadem strictior fit: in laminis constans est rectitudinis adfectatio, etsi reticulatæ sunt. Alveoli epiphysi viciniore iidem rectiores sunt. Replentur in universum vasis rectis & rubra medulla. Ex ossi interna superficie laminæ adscendunt, ab alveolis satis remotæ: earum aliquæ latitudinem totam tubi medullaris trajiciunt, & in hemisphærum oppositum inferuntur.

Crusta cartilaginea corpus ossis terminans, pertenuis est, & vix $1\frac{1}{2}$. centes. retinuit. Hemisphærium vasculosum innumeris foraminibus rotundis perterebatur, per quæ vascula exeunt, ut epiphysin lubeant.

In tibia pars ossea est 242. centesimarum. In utroque latere condylorum vasculum in latus extimum condyli per exiguum scrobem subit; est etiam

etiam in condylorum intervallo suos trunculus. Ea videntur vasa esse, quæ in centrum nuclei ossei subeunt. Arterias esse, ex rotunditate & soliditate agnoscas.

Epiphysis lineam crustam cartilagineam ossis terminantem cominus contingit, neque ullum periosteum interponitur. Iterum vidi vasa recta, quæ ex osse in epiphysin, nunc etiam cartilagineam, exeunt, arcusque faciunt trans lineam limitis, & hinc inde cum vicinis vasculis anastomosis uniantur. Suspicio ab iis vasculis fibrarum nasci habitum, neque in cartilaginibus avium veram unquam fibram vidi.

In quolibet condylo finis inferioris tibiæ nucleus est, non æquæ magnitudinis. Uterque de tota superficie vasa innumera in epiphysin emittit, aliqua bifida, inque ramos versus cartilaginem divisa. Hunc nucleum de suo nido expuli: vidi crustam ejus cartilagineam, quam vasa recta perforant, ut in epiphysin exeant: vidi vas centrale, multo iis majus, quæ nucleus de superficie emittit. Cellulæ nuclei ad superficiem rectiores sunt, & magis reticulatæ versus centrum.

Est etiam in epiphysi superiori tibiæ, sed unicus nucleus, isque ad aliquam a linea epiphysin terminante distantiam ponitur. Habet vas centrale magnum, & vasa recta, quæ undique de ejus superficie exeunt.

Vasa rubra, quæ sulcos longos ossis sequuntur, & per laminas ossis exteriores pellucunt, eadem sunt, quæ guttas sæpe a nobis citatas efficiunt, quas avulsam periosteum nudat.

Multa vasa cartilaginea sunt in condylorum tibiæ intervallo; ea inter se anastomosis uniantur, & rete efficiunt: eadem etiam arcum describunt, parallelum lineæ terminanti epiphysin, & cum vasis rectis communicando, unicum vas inclinatum, cum multis vasculis rectis constituunt. Credas aliqua horum rectorum vasculorum ad nucleum ire. Verum id mihi dubium videtur.

Secutus sum, nunc primum, os longum tarsi. Ejus eadem, quæ tibiæ est, fabrica, etsi minus est. Habet vasculum nutritium, & ramos vicinos epiphyseos, tum in convexa facie, tum in concava. Pars ejusdem superior habet hemisphærium vasculosum, vasa recta, crustam cartilagineam, & nucleum osseum, paulum a linea epiphysin terminante distantem. Pars nuclei centralis cellulosa est, & recipit truncum arteriosum, & alveoli ejus rectiores sunt ad superficiem, cujus innumerabiles pori vasa in epiphysin transmittunt.

Pars

552 EXPERIMENTA DE OSSIUM FORMATIONE.

Pars ejusdem ossis inferior in tres ramos finditur, quorum quisque duobus condylis terminatur. Nullus in his tribus partibus nucleus est, crusta tamen cartilaginea finiuntur.

CLXXIV.

Columba dierum quadraginta.

Certo vidi partem osseam tibiæ terminari convexo arcu, pleno vasorum rectorum, a quibus innumeris poris penetratur: ea vasa subeunt in similes poros cartilagineæ epiphysios: recta sunt & parallela, & cartilagineam crustum os & epiphysin terminantem quasi in parallelopipeda innumera dividunt: ita in cartilagine facies fibrosa nascitur.

Quando ea vasa epiphysin adtigerunt, in columba pariter ut in pullo gallinaceo, flectuntur in arcus, ex quibus rami exeunt, versus superficiem epiphysios producti.

Alia in epiphysin vasa transversim incedunt, & arcus faciunt magni circuli, parallelos lineæ epiphysin terminanti. Ea vasa rete in condylorum intervallo faciunt.

Facile ostenditur hemisphærium vasculosum. Taleolæ tenues de osse & de epiphysi defecantur. In qualibet taleola arcus est circuli, plurimis vasculis pertusi, & hi arcus conjuncti efficiunt epiphysin.

Quando epiphysin a corpore ossis removemus, laceramus vasa hemisphærii vasculosi, quæ in cartilaginem epiphysios subeunt.

Et nunc tibiam aperui, vidiq; extremitatem hujus ossis plenam esse vasculis rectis, quæ laminæ rectæ comitantur, cellulositate ossea conjunctæ; eæ laminæ alveolos faciunt.

Medium os crassius est, ob majorem laminarum numerum. Medulla in membranam cylindricam conjungitur.

CLXXV.

Gallina adulta.

Os magnum tarsi pulli comparavi cum eodem in adulta gallina osse. In isto cylindrus medullaris in medium tubum se retraxerat, & in zonas abierat,

abierat quales VALSALVA in canalibus semicircularibus auris depingit. Arteria nutritia per eam cylindrum ibat ad ossis alveolos, quorum magna pars inanis erat. Alveoli magis aperti, & minus stipati. Nullum periosteum internum vidi, quod diversum esset a membrana medullam continente.

CLXXVI.

Ossa Cuniculi.

Removi pericranium, in os parietale oculos direxi; vidi per laminas osseas magnum vasculum, quod in eo ipso osse pergit, serpentino itinere, & versus sagittalem futuram tendit. Ea vasa procul dubio sanguinem uberrimum profundunt, quem in terebrando cranio, & in nudando cerebro, videmus effundi.

Solam tibiam sum contemplatus, similemque inveni fabricæ avium. Periosteum non producitur inter os & epiphyfin; tenue idem est, & adhæret ossi supra epiphyfin, deinde ipsi epiphyfi, cui est pro vinculo.

Os per longitudinem diffidi. Medulla in speciem farciminis vasculosi compingitur. Tubus medullaris in medio brevior, ad latera longior est, & arcu convexo terminatur. Quando medulla sicca est, tunc magna vasa reticulata adparent, quæ a truncis nutritiis veniunt, & in alveolos pergunt.

Crusta ossea extima, quæ vasa ossis tegit, crassior est in medio osse, eaque crassities opacitatem facit: tenerior eadem fit versus epiphyfin.

Dum periosteum avellitur, ipsa vasa nudantur, quæ in fissuris, aut intervallis laminarum ossearum, secundum longitudinem intercipiuntur: dumque avellitur id velamentum, extimi alveoli aperiuntur.

Alveoli unice hnes ossis occupant, medium os leve est. Alveoli fere recti sunt, minus in medio congesti, & in tubum medullarem a linea convexa redeunt, quæ eum tubum versus epiphyfin terminant.

Laminæ ex corpore ossis prodeunt, producuntur in medullarem tubulum, a toto ossis ambitu, efficiuntque alveolos, quorum ostia ad medium os aperiuntur.

Extremus ossis finis terminatur hemisphærio poroso, toto rubro, obducto crusta cartilaginea: pertenui & inæquali, in qua veros poros non possum distinguere.

In epiphysi nucleus osseus est, ut in avibus, spongiosus, alveolari natura factus, cujus medium laxius est, cellulæque majores, & densius stipatæ, versus superficiem cellulæ minoresque. Basis nuclei, posita in linea unionis epiphyseos, alveolos magis apertos habet: ambitus, qui cartilagini respondet, densiores & strictiores. Non vidi vasa aut nuclei, aut cartilaginis: superficies nuclei tecta est crusta cartilaginea.

Omnibus comparatis fabrica eadem est, quæ in avibus, minus tamen distincta, aut pulchra.

CLXXVII.

Ossa Felis nuper nata.

In cartilagineis epiphysibus inveni vasa in arcum flexa, & recta alia, inania, pellucida, pauciora tamen, ut in aye. Nucleus nullus.

Ossa longa, quam homini, solidiora, rimis minoribus, intus pro maxima portione alveolata, alveolis quasi adiposis, sed ossea solida, fragili.

Crusta exterior ossium jam parum rimosa, alba, corpus alveolare grande, ut exigua pars tubi nuda sit. Laminæ de corpore rectæ undique in tubum medullarem decedunt, porosæ, & interruptæ, quam in avibus densiores.

OBSERVATIO CLXXVIII.

Dens Elephantis a glande plumbea sauciatus.

Ex humanitate veteris amici, viri optimi & celeberrimi *Johannis GESNER*, Canonici & Professoris Tigurini, coram habeo eboris sive fannæ elephantis particulam, in qua, cum ferra divideretur, ferreus globus octo fere linearum diametri intime inclusus repertus est.

Cum ejusmodi vulnus ad confirmandas succi ossei in formandis ossibus certissimas partes pertineat, id eboris frustum accurate sum contemplatus.

Exiguum

Exiguum quid de globo ferreo detritum est, reliquum, rubigine obductum, latet in dente.

Et latet quidem in tumore figuram habente alicujus cucurbitæ, angustiores, ut a glande receditur, ampliorem, qua glans proxima continetur. Multo ibi, quam glans, major, biuncis habet longitudinem, crassitiem inæqualem, ubi maxima est, uncia minorem.

Natura huic tumori eburnea est, lamellata, laminis facta concentricis, superficie tuberculis quibusdam inordinatis adsperfa, quales etiam exigui circulares tumores, passim, diverso colore, in ebore, huic tumori vicino, sparguntur.

Laminarum circuli sunt ad globum plumbeum concentrici, aliamque adeo a laminis totius sannæ directionem sequuntur, quorum passim indicia in durissimo ebore adparent, & quarum multo rariores, longioresque sunt circuli.

In hoc exemplo novum os natum est, tumor nempe glandi circumdatus, absque suspitione periostei: & id os laminatum est, non confusum, neque tamen modulo eguit præsentis periostei.

Ex succo vero natum est post vulnus effuso, cum ejus circuli pro centro ferramentum habeant, laminæque adeo novæ circa id centrum se adaptaverint: quæ epigenesis intelligitur ex succo de integro ebore circa glandem ferream sensim effuso, & ex ordine condensato, ut prior consisteret, qui ferrum proximus contigerat, & primus procul dubio, ut malo proximus, emanaverat.

S E C T I O S E C U N D A .
C O M P E N D I U M A D N O T A T I O N U M
E T C O R O L L A R I A .

C A P U T P R I M U S

Cartilago.

Cartilago primum est ossis elementum; sola regnat absque miscela naturæ durioris per totum primum tempus ossium. Sensim demum diminitur, & cedit subnascente ossi, quoad nihil de ea supersit, præter tenuem crustam. Ea mutatio in pullo gallinaceo intra quadragesimum demum diem, in homine non ante vigesimum annum perficitur.

Cartilago parum a gelatina (*a*) differt, quæ facies ossis est in suis primordiis: est in cartilagine eadem simplicitas, pelluciditas, eadem est etiam etsi non tota, flexilitas. A fine diei octavi (*b*), plus accedit soliditatis, flexaque cartilago elastica (*c*) resilit, rectamque figuram recuperat, cum gelu primævum in omni situ quiescat, in quem figuraveris. Cartilagini quinto (*d*), sexto die (*e*), & septimo (*f*) adeo perfecta flexilitas est, ut in anulum (*g*) possit conlecti, si incisorum lubuerit.

In

(*a*) Ejusmodi gelatina superfuit hora 162. *obsf.* 8. hora 163. *obsf.* 9. hora 166. *obsf.* 11. hora 168. *obsf.* 16. 17. hora 170. *obsf.* 18. hora 187. *obsf.* 22. hora 188. *obsf.* 24. hora 192. *obsf.* 29. hora 198. *obsf.* 37. hora 203. *obsf.* 40. hora 288. *obsf.* 91. In sterno 228. hora perfecta flexilitas *obsf.* 52. & tanta, ut etiam lacerare posses; in maxillis hora 237. *obsf.* 56.

(*b*) Hora 186 *observat.* 21.

(*c*) *Obsf.* 21. 27. 28. 29. 30.

(*d*) *Obsf.* 1. hora 125.

(*e*) *Obsf.* 2. hora 140. *obsf.* 3. hora 142. *obsf.* 4. 5. 6. hora 144.

(*f*) *Obsf.* 7. hora 149. & seqq. Porro octavo die decurrente hora 170. *obsf.* 18. hora 173. *obsf.* 19. hora 186. *obsf.* 20. hora 187. *obsf.* 22. hora 188. *obsf.* 23. 24. hora 190. *obsf.* 25. 26. hora 192. *obsf.* 29. hora 198. *obsf.* 37. hora 203. *obsf.* 40. hora 214. *obsf.* 53. hora 237. *obsf.* 56. hora 240. *obsf.* 65. hora 285. *obsf.* 80. hora 288. *obsf.* 91. hora 336. *obsf.* 111. Uti maligniora sunt incrementa, ita diutius in ossis flexilitas superest.

(*g*) Hora 125. *obsf.* 1. hora 166. *obsf.* 13. hora 234. *obsf.* 56.

In istis initiis ossis neque fibra *b*), neque lamina, neque vas distinguitur: totumque ad aquæ (*i*) similitudinem pellucet, purive vitri: denique dissectum nitide (*k*) dividitur, & absque lacinia, quod quidem non absque causâ adnoto.

Hora 192. (*l*) primum naturam osseam vidi. Admiscet se ad cartilaginem, parce primum & obscure, inde quotidie evidentius. Os agnoscas ex colore flavescente (*m*), aut rubro natura fibrosa, & lineis (*n*), quibus fulcatur. Eæ lineæ in horas augentur, profunditate & numero: & ex centro osseo super reliquam (*o*) partem cartilagineam ossis, quotidie longius producuntur, lineas enim in cartilagine reperias, etiam quando alba est, reliquasque suas dotes conservat. A fine decimi diei sulci totum os occupant ad viciniam usque epiphyseos, ut hora 240. (*p*) duæ tertiæ ossis partes sulcatæ essent.

Cartilaginea pars ossis etiam augetur, dum ossea incrementa capit, minori tamen in ratione. Cum primum femur metirer, totum cum epiphyseis cartilagineum erat, cæterum cum suo capite, & condylis perfectum (*q*); sic etiam tibia. Femoris longitudo primo tempore erat 10. centes. quod magnum incrementum est, & tantum 6. centes. in paulo maturiori; deinde octo centes. hora 144. (*r*), & novem centes. hora 164. (*s*), & hora 168 (*t*). Sed alias tantum fuit 7. centes. (*u*), & in alio pullo 11. centes. (*x*). Iterum fuit novem centes. (*y*), & undecim

(*b*) *Obss.* 4. 12. 13. 14. 18. 19. 20. 21. 23. 25. 30. 31. 32. 35. 40. 43. 44. 53. 57.

(*i*) *Obss.* 4. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 29. 30. 38. 39. 40. 41. 43. 44. 46. 47. 48. 49. 50. 53. 55. 56. 57. 63. 66. 72. 91. 111. hora 336.

(*k*) *Obss.* 4. 12. 13. 16. 19. 21. 23. 29. 41.

(*l*) *Obss.* 28. 30. 31.

(*m*) *Obss.* 32. 33. hora 192. *obs.* 36. hora 194. *obs.* 49. hora 216. *obs.* 50. hora 221. *obs.* 51. hora 222.

(*n*) Lente vitrea hora 194. *obs.* 36. Deinde hora 212. *obs.* 39. hora 214. *obs.* 41. hora 216. *obs.* 44. 46. 47. 48.

(*o*) *Obs.* 40. hora 216. *obs.* 54. hora 226. *obs.* 62. hora 240.

(*p*) Hora 237. *obs.* 58. hora 240. *obs.* 60. 62. &c.

(*q*) *Obs.* 1. hora 125.

(*r*) *Obs.* 2. hora 140.

(*s*) *Obs.* 10.

(*t*) *Obs.* 12.

(*u*) *Obs.* 13.

(*x*) *Obs.* 15.

(*y*) *Obs.* 17.

decim hora 173. (z) & tibia in eodem 10. cent. habuit (a). Inde cartilaginea ossis pars increvit, secundum rationem, quam invenias, dum ossis partis mensuram de universa totius femoris aut tibiæ longitudine detrahis. Ita die duodecimo pars cartilaginea femoris fuit centesimarum novem (b), & eadem pars in tibia centes. 16. Die decimo quarto eadem mensuræ fuerunt 20. & 28. (c).

A decimo quinto die pars cartilaginea ossis diminuitur (d), & ad eam horam quatuor centesimas (e) non superavit, quæ eadem crassities (f) satis diu superest. Inde perpetuo tenuior fit (g), & primo exclusi fetus die non superat 2. centesimas (h), denique $\frac{4}{7}$. die 36. (h*) & ea ei superest crassities, quamdiu epiphysis a corpore ossis distinguitur. Aspera tunc est & innumeris foraminibus vasculosis perforatur (i).

Una cum lineis, quæ per cartilagineam ossis partem producuntur, etiam durties crescit. Ab ipso die (k) octavo flexilitas ossis continuo minor fuit, quoad nulla nisi in conjunctione corporis cum epiphysi (l) superfit. Ab initio nonæ diei nimis flexum os frangitur (m), & a decimo tertio die porro omni flexioni resistit (n).

Dum cartilago siccatur, rugosa fit & difformis, ad ficcati gummi modum (o).

Epiphysis, quam modo dixi, a prima ætate peculiaris ossis pars est. Nulla equidem linea (p) a corpore, quod dicitur ossis, separatur: & directio

(z) Obs. 19.

(a) Obs. 7. hora 149. & 11. hora 164. obs. 17. tum 12. hora 168. obs. 12. Tantum novem centes. eadem hora obs. 13. 15. Sed 14. cent. obs. 15. & 15. hora 173. obs. 19.

(b) Obs. 92.

(c) Obs. 110.

(d) Obs. 117. hora 337. obs. 121. hora 359. obs. 125. hora 360.

(e) Obs. 117. 121. 126.

(f) Obs. 121. 126. 130. 138. 144. 149. 154. 156. 171.

(g) Tenuis crusta hora 462. obs. 152. die septimo obs. 168.

(h) Obs. 161 & die 10. obs. 170.

(h*) Obs. 173. die 36.

(i) Obs. 161. 162. 165. 166. 168. 169. 170. 171. 173. 174. 176.

(k) Hora 192. obs. 28. 30.

(l) Obs. 30.

(m) Hora 164. obs. 36. hora 214. obs. 41.

(n) Hora 309 $\frac{1}{2}$. obs. 99.

(o) Oss. 28. 32. 34. 36. 41. 60. 61. 62. 63. 76. 84. 91. &c.

(p) Obs. 43. 44. 52. 57. 63. 76. 85. 88. 93. 95. 100. 109.

directio ossis in epiphyfin immutata continuatur; denique periosteum (*q*) pariter & ad finem ossis adhæret, & ad epiphyfin. Sed mature tamen, & a die retro octavo, os facilius in ea linea flectitur (*r*), qua cum epiphyfi coaptatur, & in eadem etiam æra epiphysis facile ab osse separatur (*s*), sequiturque periosteum. Deinde, quando lineæ a parte opaca corporis ossis in pellucidam & cartilagineam partem exporriguntur, eadem lineæ nunquam, ullo in exemplo, in epiphyfin se extendunt (*t*), certe in nullo meo experimento, per totos quadraginta dies, postquam pullus ex ovo exclusus sibi vivit. Eo toto tempore epiphysis pelluciditatem suam naturamque similem conservat. In solâ etiam epiphyfi, neque unquam in osse, nucleus subnascitur.

A decimo quarto die (*u*) agnoscitur corpus ossis terminari superficie convexa inæquali, quæ cum superficie pariter inæquali, sed concava, epiphyseos (*x*) committitur. Ita aliqua quasi articuli species fit, in qua os flecti videtur. In id intervallum periosteum non subit (*y*), ad superficiem (*z*) unice adnexum: nudaque cartilago corporis ossis nudam pariter cartilaginem epiphyseos contingit.

Quando sectione per axin longitudinis ducta os dividitur, tunc quidem finis corporis ossis videtur ab epiphyfi linea aliqua separari (*a*), cum cæterum os & epiphysis perfecte sibi respondeant, aptis ad se invicem tuberculis & valleculis: fere ut cotyledones fetus ad uteri similes placentulas in fetibus animalium ruminantium respondent.

CAPUT II. CORPUS OSSIS.

Corpus ossis differt a cartilagine, rigidum est, fragile, coloratum, &

(*q*) *Obff.* 23. 30. 41. 46. 52. 61. 63. 72. 73. 79. 82. 90. 97. 98. 99. 105. 106. 109. 128. 129. 131. 138. 141. 145. 149. 150. 153. 154. 156. 169. 170. 171. 176.

(*r*) *Obff.* 30. 61. 68.

(*s*) *Obff.* 22. 27. 41. 54. 57. 76. 91. 102. 104. 114. 117. 121. 123. 128. 136. 137. 141. 154.

(*t*) *Obff.* 60. 105. 109. 121. 122. 123.

(*u*) Hora 337. *obs.* 114. hora 359. *obs.* 121. *obsf.* 138. 143. 152. 156. 157. ALBINUS *icon. oss. fet.* fig 162.

(*x*) ALBINUS *ibid.*

(*y*) *Obff.* 170. 176.

(*z*) KAAUW *de perspirat.* n. 856.

(*a*) *Obff.* 159. 161. 166. 169. 170. 173.

& in fetu quidem ex flavo rubet; præterea fibrosum est, five in laminas & fila divisum, quæ sulcis separantur.

Non eodem tempore natura ossea in cartilagine subnascitur. Vidi octavo die (*a**) prima in tibia vestigia. Femur, quod in avibus minus est & brevius, lentius similia incrementa attingit: in ossea tamen natura induenda proxime tibiam (*a†*) sequitur. In aliis ossibus diutius natura cartilaginea superest, in sterno ad horam 228. (*b*), ad 240. (*c*), ad 256. (*d*), ad 309. (*e*) horas; in maxilla (*f*) ad 237. Costæ hora 237., (*g*) & 240 (*h*) cartilagineæ sunt, fibula hora 307. (*i*), & 331. (*k*); cranium hora 236. (*l*), 240. (*m*), 260. (*n*), 264. (*o*), & 336. (*p*) membranaceum idem potius est quam cartilagineum; ossea natura incipit hora 360. (*q*).

Prima nota osseæ naturæ est in colore. In longis ossibus color primum adparet medio loco inter duas epiphyfes. Opacitas in principio sola adest, quæ in flavedinem (*r*) paulo post abit, cui undecimo die se rubor (*s*) admiscet, inque horas invalescit (*t*).

Eodem

(*a**) Hora 186. *obs.* 21. hora 192. *obsf.* 27. 28. 30. 31. 33 hora 212 *obsf.* 39. hora 216 *obsf.* 48.
(*a†*) Confer maturiora tibiæ incrementa hora 217. *obsf.* 58 hora 240. *obsf.* 60.
hora 245. *obsf.* 69 hora 261. *obsf.* 75 Hora 264. maculæ rubræ in tibia adparebant, in femore nullæ *obsf.* 78 79 tum hora 288. *obsf.* 94. 95. Adde *obsf.* 64. 68. 84. 87. 93. 98. 99. 101. 103. 104. 127. 140. 147.

(*b*) *Obsf.* 52

(*c*) *De la Formation du poulet obsf.* 190. ed. gall.

(*d*) *Ibid. obsf.* 194. ejusd. edit.

(*e*) *Obsf.* 56.

(*f*) *De la Formation du poulet obsf.* 187.

(*g*) *Obsf.* 68.

(*h*) *Obsf.* 97.

(*i*) *Obsf.* 105.

(*k*) *Obsf.* 55.

(*l*) *De la formation du poulet. obsf.* 189.

(*m*) *Obsf.* 71.

(*n*) *Form du poulet obsf.* 199.

(*o*) *Ibid. obsf.* 223. Flexile quasi cartilagineum *obsf.* 116.

(*p*) *Obsf.* 126. tum hora 384. *obsf.* 135

(*q*) Hora 186. *obsf.* 21. hora 192. *obsf.* 28. 32. hora 194. *obsf.* 36. hora 210. *obsf.* 38. hora 216. *obsf.* 149. &c.

(*r*) Die decimo hora 221. *obsf.* 50 hora 236. *obsf.* 54. hora 237. *obsf.* 58. hora 240. *obsf.* 64. 66 hora 261. *obsf.* 74. hora 263. *obsf.* 76. hora 285. *obsf.* 84. 80. hora 286. *obsf.* 87. hora 287. *obsf.* 83. hora 288. *obsf.* 93. &c.

(*s*) Hora 261. *obsf.* 74. hora 264. *obsf.* 77. hora 288. *obsf.* 90. 91. hora 289. *obsf.* 90.

(*t*) Hora 309. *obsf.* 98. hora 312. *obsf.* 100. hora 314. *obsf.* 103. hora 311. *obsf.* 105. hora 333. *obsf.* 106. hora 336. *obsf.* 108. 113. 114. hora 342. *obsf.* 128. hora 366. *obsf.* 127. hora 379. *obsf.* 128.

Eodem tempore cum opacitate nascuntur in mediis ossibus lineæ rectæ (*u*), paucae in principio, & super cartilaginem ductæ. Eæ in horas fere invalescunt (*x*), & abeunt in fibras oblongas, utrinque per totam longitudinem suam sulco utrinque terminatas (*y*). Ita magis & magis totum os fulcatur, & lineæ (*z*) lineis corporis ossi, nunc duri, continuatæ super reliquam cartilaginem continuantur. Eæ & ipsæ, in principio raræ, augentur (*a*) in dies, & totum os occupant (*b*), ut exigua particula cartilaginea ad epiphyfin supersit. Est ubi videas, dum os sicatur, fibras albas per naturam cartilagineam productas, ut in eadem ossis sectione pars ossea sit & pars cartilaginea (*c*).

Etiā ea ætate fulci ossi fere paralleli sunt, & inter se & ad ossis longitudinem, & si omnino se secant, fit id ad angulos peracutos (*d*), porique inter osseas particulas medii adparent (*e*).

Durities opacitatem & lineatam fabricam comitatur (*f*). Nihil ejus flectitur, quod aut colorem (*g*) habet, aut fulcatum est, & vicissim id omne flectitur (*h*), quod pellucet & leve est. Cum duritate conjungitur stabilitas: id enim quod opacum est, & fulcatum, id etiam sustinet

(*u*) Nullæ hora 170. *obs.* 18. nec hora 192. *obs.* 32. Aliquæ hora 194. *obs.* 36. hora 210. *obs.* 38. hora 212. *obs.* 39. hora 216. *obs.* 44. 46. 47. 48. &c. & hora 336. *obs.* 111. in ovo retardato.

(*x*) Hora 237. *obs.* 58. hora 288. *obs.* 93.

(*y*) Hora 240. *obs.* 63. hora 288. *obs.* 93. hora 309. *obs.* 99.

(*z*) Hora 216. *obs.* 46. hora 236. *obs.* 54. hora 237. *obs.* 58. hora 240. *obs.* 62. 67. 68. hora 260. *obs.* 71. hora 264. *obs.* 79. &c.

(*a*) Tertiam partem ossis occupaverant hora 264. *obs.* 79. 80. Dimidium os hora 240. *obs.* 60. hora 263. *obs.* 76. hora 264. *obs.* 91. & hora 309. *obs.* 99. Partem majorem hora 264. *obs.* 81. Duas tertias hora 288. *obs.* 90. 94. hora 312. *obs.* 100. hora 336. *obs.* 115.

(*b*) Hora 237. *obs.* 58. hora 261. *obs.* 71. hora 264. *obs.* 78. hora 288. *obs.* 93. hora 309. *obs.* 93. 99. hora 336. *obs.* 109. 112. 116. hora 360. *obs.* 126.

(*c*) *Obs.* 47. hora 216. *obs.* 68. hora 240.

(*d*) Hora 294. *obs.* 96. hora 240. *obs.* 68. hora 384. *obs.* 129. Hoc est rete osseum, de quo Cl. du HAMBL, *Mémoires de l'Académie des sciences* 1743. p. 127.

(*e*) *Obs.* 68. hora 240.

(*f*) Paulum credas præcedere horam 192. *obs.* 27. 28. 31.

(*g*) *Obs.* 21. hora 186. *obs.* 27. 30. hora 192. *obs.* 36. hora 194. *obs.* 41. hora 214. *obs.* 75. hora 262. in maligna incubatione.

(*h*) *Obs.* 4. hora 144. *obs.* 12. 16. hora 168. *obs.* 19. hora 171. *obs.* 24. hora 188. *obs.* 25. hora 190. *obs.* 53. hora 234. In tardiori hoc incremento flexilitas, pelluciditas & levitas ossis una persisterunt. Confer *obs.* 62. hora 240. *obs.* 111. hora 336.

net se, figuramque tuetur cylindricam (*i*); dum id, quod pellucet & leve est, in exsiccatione difforme fit, aridique gummi simile (*k*). Siccatum os album (*l*) est. asperitas ossis, quæ sonat, dum a ferro raditur, mature percipitur (*m*). Quando ossæ indoles cum cartilaginea natura mista est, tunc os partim se sustinet, & partim collabitur (*n*).

Decimo quarto die aut instante, aut revoluto, colores in osse fecedunt, in aliquas quasi *sonas*: Earum duæ extremæ, quæ corpus ossis terminant, pellucidæ aut albæ sunt; duæ proximæ a circulo vasculoso superiori & inferiori occupantur: duæ citeriores ab arteria nutritia rubrum colorem contrahunt, media denique flava est & opaca (*o*). Die decimo nono vix superest, nisi tenuis crusta cartilaginea, & reliquum ossis corpus nunc plenam ossis naturam induit (*p*).

Versus diem undecimum, aut serius, sulci ossium sanguine pleni videntur: totumque os nudatum quasi pluvia (*q*) sanguinea adspersitur, cujus guttulæ totam superficiem irrorant. Neque longa mora est, ut eæ guttæ extendantur, inque lineas (*r*) abeant, arteriasque se esse (*s*) ostendant, quæ in sulcis ponuntur. Quando nunc ossis incrementum longius processit, tunc quidem eæ guttæ rubræ a l. minis ossis teguntur (*t*), minisque nunc sunt conspicuæ, dum una os & magis album (*u*) est, & magis opacum.

Versus

(*i*) *Obs* 28. hora 192. *obff* 46 49 hora 216 *obs* 55 hora 236. *obff* 60. 61 62. 63 64. 68. hora 240. *obff* 78. 80 81. hora 264 *obs* 82 hora 270. *obff* 86. hora 285 *obs* 87. hora 296 *obs* 92. hora 288. &c.

(*k*) *Obs* 5. hora 141. *obff* 28 32 34 hora 191. *obs* 55 hora 236 *obs* 71. hora 260.

(*l*) *Obs* 30 hora 164. *obff* 61 62. hora 200. *obff* 78 79. hora 264. *obs* 82. hora 270. *obff* 8. 86. hora 281. *obs* 91 hora 288. &c.

(*m*) *Obs* 83 hora 285.

(*n*) *Obs* 47 hora 216.

(*o*) *Obs* 117 hora 336. *ov* 119 hora 355. *ov* 121. hora 359. *ov* 124 hora 360. *ov* 128. hora 379 *ov* 132 hora 384 *ov* 138 hora 405. *ov* 141. hora 408 *ov* 145. hora 432 *ov* 150 hora 456 *ov* 153 hora 475.

(*p*) *Ossum* 152 hora 462.

(*q*) *Ossum* 81. hora 64 *ov* 103. hora 312. *ov* 109 113. 114 115. 116 hora 336 *ov* 114. hora 337. *ov* 111. hora 339. *ov* 113 126 hora 360 *ov* 127. hora 360. *ov* 128 hora 379. *ov* 132 133. hora 384 *ov* 136. hora 390 *ov* 138 hora 405. *ov* 141. hora 408. *ov* 142. hora 414 *ov* 144 145. hora 432. *ov* 148 hora 462.

(*r*) *Ossum* 117 hora 337. *ov* 133 hora 384 *ov* 151 hora 456. *ov* 161. diei 1 *ov* 167 diei 5.

(*s*) *Ossum* 113 hora 384. *ov* 161. diei primi, *ovum* 166 diei quarti.

(*t*) *Ossum* 156. hora 384. *ov* 15 hora 504 *ov* 16. diei secundi *Ossum* 169. diei quinti. Jam 5:8. hora evanescunt in *ov* 160. & 162. Teguntur luminis *ov* 114. hora 336. *ov* 126. hora 360.

(*u*) *Ossum* 157. hora 504 *ov* 160. hora 428. *ov* 166 167. 171. 173.

Versus undecimum diem pars ossea fulcata, & opaca est, & duabus coronis vasculosis terminatur. In principio maculae duae rubrae sunt (*x*), quae paulo post resolvuntur in vascula (*y*), quorum numerus eo major est, quo os adultius, sed una minor diameter (*z*). Eadem vascula, ut proprio loco dicetur, abeunt in ordinem cylindricum vasorum rectorum, & inter se parallelorum, & ad axin ossis, quorum finis est in cartilagineis principio (*a*).

Non tarde laminae in ossis fabrica fibris succedunt, de laminis vero sermo est corporis ossis exterioribus. Eas decimo quarto die distinxī, quae vasa rubra tegebant (*b*). Has laminas sulci profundi separant, in quibus vasa ponuntur (*c*).

Ossa in aceto mollesunt, etiam intra horam, & pars ossea flectitur (*d*), totaque teguntur nitentibus quasi crystallis, quae undique de superficie efflorescunt.

CAPUT III.

Tubus medullaris. Laminae. Alveoli.

Tubus medullaris primum conspicuus fuit die octavo revoluti; in fetu, cujus rapidum fuerat incrementum. Dimidium in eo pullo os se sustinuit, inque cylindrum abiit albam, opacam, cavam (*e*). Ipsa ossis natura ossea quidem erat, sed fragilis & porosa (*f*), ut magna portio

(*x*) Hora 264. ov. 77. 78. 79. 80. hora 284. ov. 83. hora 285. ov. 84. 86. 87. hora 288. ov. 92. 93. 94. 95. hora 307. ov. 97. hora 309. ov. 99. hora 312. ov. 100. 102. hora 318. ov. 104. hora 331. ov. 105. hora 334. ov. 107. hora 336. ov. 110. 113. 114. 115. hora 384. ov. 131. 132. hora 358. ov. 120. hora 402. ov. 137.

(*y*) Hora 288. ov. 60. hora 336. ov. 115. 116. hora 360. ov. 126. hora 402. ov. 137.

(*z*) Hora 336. ovum 116.

(*a*) Ovum 128. hora 379. ov. 129. 132. hora 384. ov. 140. hora 408. ov. 150. hora 456. ov. 154. hora 480. ov. 156. hora 484.

(*b*) Ovum 114. & 115. hora 336. ov. 130. 133. hora 384. ov. 170. 171. 173. 176.

(*c*) Ovum 133. hora 384. ov. 170. 171. 173. 176.

(*d*) Ovum 131. hora 384. ov. 148. hora 438. ov. 152. hora 462.

(*e*) Ovum 28. hora 192.

(*f*) Ovum 68. hora 240.

tio esset pororum, levissima, tenuis, fulcata. In aliis fetibus eadem facies multo serius conspicua fuit, & in horis multo posterioribus (*g*) nondum tubus adparuit, ut nono die pleno (*h*) dimidius tantum canalis esset, extus striatus & fulcatus, & eodem demum die revolutum alterum exemplum perfecti canalis reperirem (*i*). Sed ab ea epocha utique tubus medullaris perpetuo superest (*k*), & quotidie perficitur: ejusque longitudo eadem est, quæ partis ossis opacæ (*l*).

Uti cartilago in osseam naturam transit, ita tubus osseus longior fit, & hinc & inde versus epiphyfin producitur (*m*). Sed una ossis pars media crassescit, & ea sede tubus medullaris angustior est, latior idem versus epiphyfes (*n*).

Eum tubum a decimo quarto die (*o*) lamina ossea (*p*) terminat, in arcum paucorum graduum flexa, quæ eadem finis est corporis ossis, & crusta cartilaginea versus epiphyfin obducitur, quam alias diximus (*q*).

Tubus medullaris aliquam diu undique levis est (*r*), & in medio osse nunquam ab ea simplicitate recedit (*s*).

Quæ laminæ os ipsum constituunt, eas die duodecimo distinguas (*t*): in medio numerosiores (*u*); versus epiphyfin numerus minuitur (*x*),

ut

(*g*) Hora 194 ov. 36. hora 210. ov. 38 hora 238. ov. 59. hora 240. ov. 65. hora 245. ov. 69 hora 26. ov. 63.

(*h*) Hora 216. ov. 46

(*i*) Ovum 47 hora 216. tum ovum 54. hora 236. tum ova 60. 61. 62. 63. 64. 67. 68. hora 240.

(*k*) Ovum 71. hora 260 ov. 75 hora 262. ov. 78 80. 81. hora 268. ov. 82. hora 270. ov. 86 hora 28. ov. 87. hora 286. ov. 90 hora 288. ov. 103. hora 314 &c.

(*l*) Ovum 92. hora 288 ov. 96. hora 294.

(*m*) Ovum 90 hora 288. ov. 113. hora 316. ov. 121. hora 359. ov. 124. hora 360. ov. 130 131. hora 384 ov. 138 hora 504. ov. 160. diei primi

(*n*) Ovum 100. hora 312. ov. 115. hora 336. ov. 120 hora 358 ov. 121 hora 359. ov. 124. hora 360. ov. 130. 131. hora 384. ov. 156. hora 484 ov. 158 hora 504. ov. 160. diei primi; ov. 169. 172.

(*o*) Ovum 100 hora 312. ov. 127. hora 366 ov. 155. hora 480 ov. 163. diei primi.

(*p*) Ovum 104. hora 318. ov. 125. hora 360. ov. 130. hora 384. ov. 166. 170. 171. 172. 176.

(*q*) p. 558

(*r*) Ovum 93. hora 288.

(*s*) Ovum 139. hora 405. ov. 170 176.

(*t*) Ovum 92 hora 288.

(*u*) lisdem in ovis adde ov. 101. hora 312. ov. 115. hora 336. & in pullis adultis 171. ovum 163. 173. 174.

(*x*) Ovum 101. hora 312. ov. 110 113. hora 336. ov. 117. hora 337. ov. 118. hora 242. ov. 120. hora 358. ov. 127. hora 366. ov. 120 122. hora 384. ov. 136. hora 390. ov. 139. hora 405. ov. 140. hora 408. ov. 142. hora 414. ov. 149. hora 451. ov. 166. 173. 174.

ut denique unica lamina supersit (*y*). Etiam id constans est, laminarum numerum in curvi femoris parte concava majorem esse (*z*): a duodecimo enim die & os curvari incipit (*a*), & continuo magis curvatur (*b*). Ita fit, ut femur in suæ curvatis partis cava crassius sit, tenuius idem in parte convexa. In reliquis ossibus pariter pars media crassior est, fines tenuiores.

Laminæ immaturores spongiosæ sunt & gossypiacæ (*c*), & fiunt glebis albis exiguis, quas innumera foramina, & sulci profunde exsculpti separant (*d*), quæ omnia una tenerissima sunt, & friabilia.* Paulatim porri minuuntur, & in sulcos abeunt, & lineæ ossæ simul & duriores nunc sunt & longiores.

Media pars ossis in universum avibus levis est. Non ita fines. Eodem enim tempore, quo lineæ vasculosæ, elewantur lineæ eminentes (*e*) de toto ossis ambitu, ad aliquam a centro distantiam. Eæ lineæ veræ sunt laminæ (*f*), quæ de corpore ossis decedunt, & in tubum medullarem elewantur; ut eo ipso modo numerus laminarum os constituentium minuat (*g*), ut ad epiphyfin acceditur. Eædem laminæ minus latæ sunt, minusque eminent (*h*), qua sunt centro ossis propiores: eædem altiores sive latiores fiunt, ut ad epiphyfin accedunt (*i*). Cellulosa tela sæpe sanguinea (*k*), nonnunquam alba

(*y*) Ovum 92. hora 288. ov. 96. hora 294. ov. 100. hora 312. ov. 109. hora 336. ov. 115. hora 336. ov. 170.

(*z*) Ovum 140. hora 384. ov. 145. hora 432. ov. 150. hora 456. ov. 154. hora 480. ov. 153. hora 504. ov. 170. 171.

(*a*) Ovum 93. hora 288. ov. 101. hora 312. ov. 153. hora 336.

(*b*) Ovum 160 diei primi. Ovum 169. diei 27. ov. 172. diei 36.

(*c*) Ovum 90. hora 288. ov. 96. hora 294. ov. 99. hora 309. ov. 99. hora 312. ov. 109. 116. hora 336. ov. 118. hora 337. ov. 119. hora 355. ov. 123. hora 360. ov. 143. hora 429. ov. 153. hora 475. ov. 156. hora 484. ov. 158. hora 504. ov. 164. 166.

(*d*) Ovum 99. hora 302.

(*e*) Ovum 99. hora 309. ov. 104. hora 318. ov. 109. 110. 114. 115. hora 336. ov. 119. hora 355. ov. 124. hora 360. ov. 125. 130. hora 384. ov. 136. hora 390. ov. 140. 141. hora 408. ov. 142. 147. hora 432. ov. 148. hora 438. ov. 149. hora 451. ov. 151. hora 456. ov. 153. hora 475. ov. 154. 155. hora 480. ov. 162. hora 518.

(*f*) Vide form. oss. p. 566. n°. nt.

(*g*) Ovum 132. hora 384.

(*h*) Ovum 149. hora 451. ov. 153. hora 455. ov. 154. hora 480.

(*i*) Ibidem.

(*k*) Ova 133. 136. hora 384. ov. 138. hora 405. ov. 151. hora 456. ov. 159. hora 504.

alba (J), eas laminas obvolvit. Id ipsum rudimentum est alveolorum osseorum (m).

Hæc ipsa fabrica quot'die magis conspicua redditur. Decimo quinto die vasa recta circuli vascularis utriusque finis ossis per sulcos & intervalla linearum eminentium, ad crustam cartilagineam veniunt, quam perforabunt. Laminæ, quæ hæc vasa separant, perinde rectæ & parallelæ (n), quotidie latitudine crescunt, earumque tela cellulosa magis nunc cruenta fit. In sectione ossis, qua secundum axin dividitur, adparet latescere & eas laminas, quæ de arcu (n*) dimidiæ cylindri ossis prodeunt, & eas, quæ de lateribus (n†) quas tunc putes esse diversi generis, etsi sunt ejusdè. Neque longa mora est, quin ex laminæ findantur (o), & rami aliqui eas laminas jungant, & de earum utraque pagina natura spongiosa efflorescat (p), & cellulæ adeo alveolorum oriantur (q). Circa diem decimum septimum (q*) finis tubi medullaris quasi adipe aliquo videtur repleti, qui & ipse non tarde in cartilagineum quasi conum (q†) abit: eum credas de extremo osse versus medium redire: Natura ei laminosa est, & tenerrima, laminæque obducuntur gossypiaceæ, mollissima, friabili natura, tum cellulosa tela adipe plena (r), quæ opus osseum ambit. Sed etiam hujus coni laminæ de corpore ossis decedunt, inque tubum medullarem producantur (s). Neque multi dies intercedunt, quin pulchra hæc pars ossis perficiatur in *alveolos* (t), quos

(l) Ovum 115. hora 236. ov. 140. 141. hora 408. ov. 143. hora 429. ov. 144. hora 432. ov. 162. hora 528.

(m) Ovum 151. hora 456.

(n) Vide fere loca not. e. p. 565. add. ov. 147. hora 332. ov. 162. diei 1.

(n*) Obs. 126. hora 390. obs. 139. hora 405. obs. 143. hora 409. obs. 150. hora 456. obs. 156. hora 484. obs. 157. hora 501. obs. 160. hora 528. obs. 166. diei quarti.

(n†) Obs. 155. hora 480. obs. 157. hora 501. obs. 158. hora 504. obs. 171. diei 27.

(o) Obs. 147. hora 432.

(p) Obs. 162. diei primi.

(q) Obs. 136. hora 190. obs. 138. hora 405. obs. 153. hora 475. obs. 151. diei 1.

(q*) Obs. 141. hora 408.

(q†) Obs. 141. hora 408. obs. 145. hora 432. obs. 150. hora 456. obs. 154. hora 480. obs. 161. hora 528. obs. 163. diei primi. Add. obs. 135. hora 384. obs. 146. hora 432. obs. 155. hora 480.

(r) Obs. 150. hora 456. obs. 154. hora 480. obs. 161. diei primi, five hora 318. obs. 165. diei 3.

(s) Obs. 155. hora 480.

(t) Obs. 151. hora 475. obs. 157. hora 501. obs. 164. diei 1. obs. 165. 2. obs. 167. diei 5. obs. 168. diei 7. obs. 169. diei 15. obs. 170. diei 20. obs. 174. diei 36. obs. 117.

quos a similitudine cum apum opificio eo nomine donavi; ea pars in principio major est, dum laminæ alveolorum rectæ sunt.

Laminæ rectæ, quæ undique a superficie interiori ossis elewantur, quæ propius est epiphyssi, producuntur in arcum osseum, qui tubi medullaris limes est. Teneræ sunt eadem, & friabiles (*u*), & parallelæ, & alveolos efficiunt, versus ossis centrum apertos, plenos rubra medulla (*x*), & continua (*y*) cum cylindro cellulosa, quæ tubum medullarem replet.

In iis alveolis vasa recta incedunt; cum tamen novæ laminæ cellulosa de prioribus illis rectis lineis eminentibus prodeant, prioresque laminas ramis obliquis (*z*) conjungant, & in alveolos perfectos coeant (*a*). Vasa ossium nunc ab opere alveolari tota occultantur (*b*).

Quadragesimo die elapso cellulosa tela ossea tamen adhuc rectas laminas proxime limitem tubi medullaris retinet. Eadem cellulæ de bono ordine suo amittunt, laxiores fiunt, & amplius apertæ, ut ad centrum ossis accedunt (*c*), & laminæ, quibus ipsæ constant, in sectione ossis nunc longiores videntur in finibus arcus osseis, qui sectio est semi cylindri nunc arte nostra factæ, & in extremis finibus majoris diametri ossis terminatæ: breviores sunt eadem (*d*) in ejus arcus concavitate, inque punctis inter extremos diametri fines interceptis. Reperio brevissimas esse eas laminas, quæ primæ de pariete ossis exeunt, & longiores, quæ ultimæ de eo pariete decedunt (*e*).

In omni ætate ductus naturalis laminarum alveolorum aliquid ad axin ossis parallelum amat conservare, qui primus earum laminarum ductus fuit (*f*).

CAP.

(*u*) *Obs.* 162. diei primi.

(*x*) *Obs.* 170.

(*y*) *Obs.* 169. diei 15.

(*z*) *Obs.* 165. diei 3. *obs.* 168. diei 7. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 174. diei 36.

(*a*) *Obs.* 164. diei 1. *obs.* 171. diei 27.

(*b*) *Obs.* 164. diei 1.

(*c*) *Obs.* 169. diei 15. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 172. 173. diei 36. *obs.* 176.

(*d*) *Obs.* 167. diei 5. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 171. diei 27.

(*e*) *Obs.* 171. diei 27.

(*f*) *Obs.* 1, 10. 171. 172. 176.

CAPUT IV.

Ossis Membrana & M.dulla.

ETI simplicissima sunt, quæ hic proponimus, est tamen eorum non minimum momentum in formatione & incremento ossium explicandis.

Periosteum eodem tempore conspicitur, quo cartilago, quæ olim in os abibit, & nunc totam figuram locumque ossis tenet. Eo tempore periosteum ad originem epiphysios adhæret (*g*), & ad finem ejus particulæ, quæ olim corpus ossis erit: idem velamentum eo locò crassius est (*h*), & ad reliquum os leviter adhæret (*i*). Ablique enim ulla ossis diminutione aufertur, neque squamam ossis abstrahit (*k*), neque lacinias cum osse relinquit: in aquam enim limpidam datum os, de quo periosteum abstuli, nihil habet adhærentis membranæ (*l*). Porro scalpellum os absque ulla inæqualitate dividit, neque membranacea lacinia (*m*) de vulnere ulla pendet. Seriori tempore periosteum ad medium os adhæret, qua arteria nutritia in ejus canalem subit (*n*).

Idem periosteum pertenuè est in principiis novæ naturæ ossæ (*o*), & ad crassitiem ossis hactenus cartilaginei eandem rationem crassitiei habet, quam in adulto homine ad os nunc crassius conservat, neque proportionè crassius est (*p*). In femore & in tibia tertiæ partis lineæ crassities

(*g*) *Obs.* 23. hora 188. *obs.* 30. hora 192. *obs.* 41. hora 214. & porro ab ea hora ad usque horam 475. in *obs.* 46. 54. 57. 59. 61. 63. 72. 73. 76. 86. 94. 98. 99. 100. 102. 105. 106. 107. 109. 119. 120. 128. 129. 131. 138. 141. 144. 150. 153.

(*h*) *Obs.* 46.

(*i*) *Obs.* 12. 14. hora 168. *obs.* 22. hora 187. *obs.* 26. 27. 28. 30. hora 192. & inde ad horam 180 in numerosissimis observationibus.

(*k*) *Obs.* 73. hora 261. *obs.* 84. hora 285. *obs.* 89. hora 288.

(*l*) *Obs.* 16. hora 168. *obs.* 30. hora 192. *obs.* 61. hora 240. *obs.* 79. hora 265. *obs.* 96. hora 294. *obs.* 142. hora 414.

(*m*) *Obs.* 12. 13. 16. hora 168. *obs.* 19. hora 173. *obs.* 21. hora 186. *obs.* 23. hora 188. *obs.* 29. hora 192. *obs.* 53. hora 234. *obs.* 59. hora 238.

(*n*) *Obs.* 105. hora 331. *obs.* 109. hora 336.

(*o*) *Obs.* 28. hora 192. *obs.* 44. hora 216. *obs.* 54. hora 236. *obs.* 61. hora 240. *obs.* 78. 79. hora 264. *obs.* 90. 92. hora 288. *obs.* 101. hora 312. *obs.* 104. hora 318. *obs.* 111. 114. hora 336. *obs.* 118. hora 342. *obs.* 142. hora 414.

(*p*) *Obs.* 141. hora 408. *obs.* 144. hora 432. *obs.* 168. diei primi. *Obs.* 170. diei 10. *obs.* 176.

fities jam est, quando periosteum parum a telis araneorum differt (q). Quare ea membrana nihilo, quam in feriori ævo, tunc perfectior est (r).

Quando os nunc adolefcit, etiam periosteum una crassitie augetur (s), potissimum ad corporis ossis finem, & ad principium epiphyseos, ut tamen a natura cartilaginea semper diversum sit (t). Una nunc ad os fortius adhæret (u), & magis adhuc in linea, quæ fere decimam partem longitudinis ossis æquat, proxime, epiphyfin (x). Etiam huic adhærescit (y). Dum nunc abstrahitur, aufert secum laminas ossis extimas (z), & vasa aliqua (a) nudat eorum: quæ per laminarum intervalla decurrunt.

Hæc vasorum ab abstracto periosteo nuditas potest imposuisse, ut vasa numerosa ex periosteo inter sulcos ossis se abdere creditum sit (b). Verum periosteum conspicua vasa nulla in pullo habet (c), album totum (d) & cellulosæ naturæ, & si omnino in eo periosteo vasa sunt, ea certum est inconspicua esse, nulloque modo paria guttis & lineis sanguineis, quæ superficiem ossis tegunt, quam primum periosteum abstractum est (e).

Primus dies, quo medulla conspicua fit, est fere duodecimus plenus: vasa, quæ eo tempore in tubum medullarem penetrare videmus, textu celluloso rubro perpetuo involvuntur (f). Sed etiam vasa circuli vasculosi

(q) *Obs.* 44. hora 216. *obs.* 87. hora 286. *obs.* 101. hora 312. *obs.* 107. hora 334. *obs.* 114. hora 336. *obs.* 120. hora 358. *obs.* 125. hora 360.

(r) *Obs.* 28. hora 192. *obs.* 137. hora 402.

(s) *Obs.* 152. hora 462. *obs.* 164. diei primi *obs.* 169. diei 15. *obs.* 170. diei 20.

(t) *Obs.* 170. diei 20. *obs.* 176.

(u) *Obs.* 172. 173. diei 36. *obs.* 149. horæ 451.

(x) *Obs.* 170. diei 20. Hic ea linea erat duarum duodecimarum partium pollicis.

(y) *Obs.* 154. hora 480. *obs.* 156. hora 484. *obs.* 168. diei 7. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 171. diei 27.

(z) *Obs.* 171. 173. 176. Ex squamæ ablatae sunt laminæ semimembranæ Cl. du HAMME *Mémoir. de l'Acad.* 1743. p. 98.

(a) *Obs.* 114. hora 237. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 173. diei 36. *obs.* 176.

(b) *Obs.* 114. hora 336. *obs.* 126. hora 360. *obs.* 167. diei 5. *obs.* 173. diei 36.

(c) *Obs.* 102. hora 312.

(d) *Obs.* 114. hora 336. *obs.* 167. diei 5.

(e) *Obs.* 171. diei 27.

(f) *Obs.* 92. hora 288. *obs.* 115. hora 336. *obs.* 151. hora 456. addæ *obs.* 114. hora 336.

ossi telam cellulofam comitem habent (*g*), qua posteriori tempore obvelantur.

Et magis & magis nunc facile est, persequi textum cellulofum, qui truncum nutritium comitatur, & qui idem in cellulofum pariter textum continuatur, quo vasa circuli vasculosi obvolvuntur (*h*). Ita dum utrinque a vase nutritio ad circulum utrumque vasculofum cellulofitas continuatur, plene nunc constat, cylindrum cellulofum totum interiorem ossis tubum replere (*i*).

In his adiposis membranis rubra vascula sunt (*k*), & ramosa. Non rarissime in iisdem oleum fluidum vidi (*l*): quod oleum constat ex arteria nutritia parari; cum eo tempore neque alveoli ossis nati sint, neque epiphysis in ossis tubulum adipem reddere queat (*m*).

Eadem membranæ, multo sanguine ebræ, parti alicui corporis ossis (*n*) duabusque zonis, colorem rubrum impertiunt. Easdem pro periosteo interno habeas, quod passim descripsi (*o*). Leviter tamen ossæ naturæ adherent, & abstractæ neque vasa denudant, neque guttulas cruentas (*p*), cogunt sequi, ut quidem laminæ abstracto vero periosteo sequuntur: neque videntur esse, nisi cellulosa tela vasis comitandis & adipi (*q*) parando nata. De pullis ista.

Alveoli succo medullari rubro replentur (*r*).

CAP.

(*g*) *Obs.* 109 hora 336. *obs.* 118. hora 342. *obs.* 118. hora 374. *obs.* 132. 133. 135. hora 384. *obs.* 142. hora 414. *obs.* 143. hora 429. *obs.* 144. 15. hora 432. *obs.* 150. 151. hora 446. *obs.* 152. hora 462. *obs.* 154. hora 483. *obs.* 155. hora 484. *obs.* 158. 159. hora 504. *obs.* 161. hora 528. *obs.* 163. diei 1. add. *obs.* 146.

(*h*) *Obs.* 116. hora 336. *obs.* 133. hora 384. *obs.* 140. 141. hora 408. *obs.* 149. hora 451. *obs.* 150. 151. hora 456. *obs.* 154. hora 480. *obs.* 159. hora 504. *obs.* 161. hora 528. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 173. diei 36.

(*i*) *Obs.* 115. hora 336. *obs.* 132. hora 384. *obs.* 159. hora 504. *obs.* 161. hora 528. & *obs.* 157. hora 501. *obs.* 167. diei 9. *obs.* 168. diei 7. *obs.* 169. diei 15. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 172. diei 36.

(*k*) *Obs.* 151. hora 456. *obs.* 152. hora 462. *obs.* 158. hora 504. *obs.* 164. diei primi. *obs.* 166. diei quarti.

(*l*) *Obs.* 116. hora 336. *obs.* 154. hora 480. *obs.* 159. hora 504.

(*m*) BERTIN *traite des os* T. II. p. 191.

(*n*) *Obs.* 138. hora 405. *obs.* 145. hora 432. *obs.* 150. 151. hora 456. *obs.* 154. hora 480.

(*o*) *Obs.* 132. hora 384. *obs.* 139. hora 405. *obs.* 142. hora 414. *obs.* 143. hora 429. *obs.* 15. hora 475. *obs.* 158. 159. hora 504. *obs.* 163. 164. diei primi, *obs.* 166. diei quarti. Adde. *obs.* 136. 149.

(*p*) *Obs.* 121. hora 355. &c.

(*q*) *Obs.* 128. hora 379. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 173. diei 36.

(*r*) *Obs.* 165. diei tertii, *obs.* 170. diei 20. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 173. diei 36.

CAPUT V.

Epiphysis & nucleus osseus.

Etsi vox ipsa ita sonare videtur, non tamen sumendum est nomen epiphyseos pro novo ente, quod post reliquum os demum formetur, & cum reliquo ossis corpore seriori tempore coalescat. Epiphysis osse ipso non est nuperior, & perfecta præsto est, quam primum ipsum os detegi potest. Ita die sexto (*s*), & septimo (*t*) caput femoris plenum adest, & elegantissime, tanta in teneritate, formatum: sic condylus femoris & tibiæ cum ipsis suis ossibus una adparent.

Quando primum epiphysis conspicitur, nullo limite, quem oculi distinguant, a reliquo osse discernitur, & ossis corpus cum epiphysin utique continuatur (*u*). Est tamen jam tunc inter corpus & epiphysin major ad discedendum inclinatio, & facilius in sede commissæ cum osse epiphysios flexio (*x*), & epiphysis etiam tunc de osse facilius discedit (*y*). In fetu aliquantum maturiori limites corporis & epiphysios evidentius se efferunt, & vera nunc ea sede dearticulatio adparet: corpus enim ossis fere semper convexum, in epiphysin sibi excavatam recipitur (*z*). In eo hæc articulationis imitatio a vero articulo differt, quod & caput ossis, & ei respondens acetabulum asperum sit & inæquale (*a*).

Præcipuum tunc utriusque vinculum periosteum est, quod & ossis corpori & proximæ epiphysi valide adhæret (*b*): vasa etiam, quæ ab osse exeunt, inque epiphysin subeunt, possunt utcumque esse pro vinculo (*c*).

Princeps autem os inter & epiphysin discrimen est, quod epiphysios
fero

(*s*) *Obs.* 1. hora 125. *obs.* 2. hora 140. *obs.* 5. hora 144.

(*t*) *Obsj.* 12. 13. 15. 16. 17. hora 168. *obs.* 18. hora 170. *obsj.* 20. 21. hora 186. *obs.* 22. hora 187. *obsj.* 25. 26. hora 190. *obsj.* 28. 31. 32. 35. hora 192.

(*u*) p. 558.

(*x*) p. 559.

(*y*) p. ead.

(*z*) p. ead.

(*a*) p. ead.

(*b*) f. 568.

(*c*) *Obsj.* 140. 170.

fero demum offescat, totaque cartilaginea sit, quo tempore corpus osseam naturam totum induit, præter tenuem crustam cartilagineam, qua versus epiphyfin obducitur. Deinde epiphysis non eodem modo, quo os ipsum, offescit. Linæ osseæ, quæ ex medio osse prodeunt, non extenduntur, certe in pulli ossibus, quæsum persecutus, super epiphyfin, quam nunquam vidi lineis aut sulcis percurri (*d*). In media vero epiphysi nucleus subnascitur, certe in iis ossibus, quæ nunc enumerabo.

Primum verum femoris os est, capite suo conspicuum, ad acetabulum sphaerice convexum (*e*): id os in avibus, quam tibia, brevius est.

Tibia satis humanam tibiam refert; in capite quidem suo figura ligamenti decussatis (*f*), tum sodali fibula. Longior tamen est quam femur, & inferne duobus condylis terminatur (*g*).

Tarsi os longum in avibus locum septem ossiculorum tenet, quæ in homine distincta, hinc tibie respondent, inde metatarso. Pars superior satis cum tibia consentit, etiam decussatis ligamenti similis (*h*). Inferior in tres ramos finditur (*i*), satis inter se similes, quorum quisque sulco inter duas oras eminentes percurritur. Horum ramorum quilibet in gallina digitum suum sustinet.

His præmissis tibie phaenomena exponam, quæ enim femur diversa habet, ea paucis verbis contineri poterunt.

Et in superiori tibie epiphysi, & in inferiori, eadem figura est, quæ erit in iisdem tibie partibus, quando nunc osseæ erunt. Ad diem tamen 22. eadem cartilagineam naturam retinent (*k*), neque enim prius nucleum osseum in tibia vidi.

Primum eum detexi in epiphysi inferiori (*l*) cui in altero ejusdem inferioris tibie termino, alter non tarde successit (*m*) minor idem.

Nucleus nascens opacus erat, albusque; ut tamen ad flavum declinaret

(*d*) p. 561. In fine inferiori femoris nucleum non vidi, forte quod serius nascatur.

(*e*) *Obs.* 168 cum glandula HARVERSIANA.

(*f*) *Ibid.*

(*g*) *Ibid.*

(*h*) *Ibid.*

(*i*) *Obs.* 173.

(*k*) *Obs.* 161 hora 528.

(*l*) *Obs.* 161. 167. 169. 170. 171. 173. 176.

(*m*) *Obs.* 167. diei 5. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 173. diei 36.

ret, magisque quam cartilago aut friabilis erat aut durus, idemque in pellucida cartilagine epiphysios subnascebatur (*n*). Exiguus tunc quidem erat, & a linea limitum satis remotus (*o*). Sphærici non dissimilis, aliquanto tamen latior est, similium hactenus partium, tamen areaë vasculosæ habet vestigia (*p*), & in eo alveolata natura die decimo octavo melius adparuit (*q*). Post diem vigesimum septimum increvit hactenus, ut ad lineam limitum propius accedat (*r*): alveoli eo tempore ad ambitum striati & rectanguli, in medio nucleo & laxiores sunt, & magis reticulati (*s*). Idem nucleus, dum incrementa capit, nunc hemisphærici similior fit (*t*). Eodem etiam tempore majorem epiphysios portionem sibi sumit: & area vasculosa nuclei ad ambitum epiphysios propius accedit, quoad eum attingat, deque ea cartilagine præter crustam nihil supersit, ejus similem, quæ ossis corpus terminat.

In fine superiori tibiæ alius nucleus succrescit (*u*), & perinde ad limitis lineas propius accedit. Sed etiam in longo osse tarfi superior nucleus adest (*x*), similis illius, quem in tibia diximus. In fine inferiori ejus ossis (*y*), inque inferiori pariter ossis femoris extremitate (*z*), hactenus nucleum non vidi. Eas ergo extremitates necesse est ab ipsius ossis incremento occupari, inque os converti.

C A P U T V I.

Vasa. Ossis.

QUÆ nunc sequuntur, ea fere nova sunt, neque dubitavi nova nomina particulis imponere, quæ nunc primum innotuissent. Occultavit

(*n*) *Obs.* 161.

(*o*) *Obsf.* 161. 167. 170.

(*p*) *Obsf.* 161. 173. 176. &c.

(*q*) *Obsf.* 169.

(*r*) *Obsf.* 171. diei 27. *obsf.* 176

(*s*) *Obsf.* 173. 176.

(*t*) *Obsf.* 176.

(*u*) *Obsf.* 171. 173.

(*x*) *Obsf.* 173.

(*y*) *Ibid*

(*z*) *Obsf.* 167. 171. 173.

cultavit eas non adeo exilitas, quam minus studium in primævos embryones impensum: neque fetuum potillimum humanorum incisiones his inventis favebant, cum multis a morte diebus ad vasa nunc inania fere accedatur. In sano tamen & bene nutrito pullo, hæc quæ dico, vasa pulcherrime rubent, neque difficulter ad suos truncos continuantur.

Arteriam *nutritiam* dicimus, quæ princeps totius ossis truncus est (*a*): in tibia una, duplex in femore, antea conspicua, quam venæ sociæ, ut quidem confirmavi, cum ad cruralem usque arteriam nutritium valculum persequeretur (*b*).

In tibia primum hanc arteriam vidi die undecimo (*c*): macula eo tempore rubra est, quæ adparet in parte striata ossis: eam enim arteriam esse nutritiam longitudo ipsa, ex ejus ductus (*d*), & inprimis continua per incrementa observatio vincunt.

A fine usque diei decimi tertii arteriam nutritiam per ossis longitudinem sequi licuit (*e*).

Iterato etiam eandem vidi (*f*). Descendit in cavum tubum medullarem ossis (*g*), celluloso textu cruento obvoluta (*h*). Eadem ruborem (*i*) ossi impertiit, qui inter aditum vasis nutritii, & circulum vasculosum interponit.

Ejusdem arteriæ duos præcipuos truncos ab initio diei decimi quarti distinxit

(*a*) Vasorum alveolarium *obsf.* 115. 147. 171. Vasorum inter laminas osseas *ibid* p. *obsf.* 124. &c.

(*b*) *Obsf.* 160.

(*c*) *Obsf.* 70 hora 260. *obsf.* 77. 78. hora 264. & primum *obsf.* 74. hora 261. *obsf.* 91. hora 288.

(*d*) *Obsf.* 93. hora 288. *obsf.* 99. hora 309.

(*e*) *Obsf.* 103. hora 314. *obsf.* 115. hora 316. *obsf.* 122. hora 360.

(*f*) *Obsf.* 103. hora 314. *obsf.* 105. hora 331. & melius *obsf.* 109. hora 336. *obsf.* 118. hora 342. *obsf.* 123. hora 360. *obsf.* 128. hora 379. *obsf.* 130. 133. hora 384. *obsf.* 142. hora 414. *obsf.* 151. hora 456. *obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 159. hora 504. *obsf.* 160. 161. hora 528. *obsf.* 170. diei 20. *obsf.* 171. diei 27. *obsf.* 173. diei 36. *obsf.* 176.

(*g*) *Obsf.* 92. hora 288. *obsf.* 109. hora 336. *obsf.* 126. hora 360. *obsf.* 133. hora 384.

(*h*) *Obsf.* 92. hora 288. *obsf.* 151. hora 456. *obsf.* 161. hora 528. *obsf.* 171. &c.

(*i*) *Obsf.* 80. hora 261. *obsf.* 83. hora 284. *obsf.* 87. hora 286. *obsf.* 95. hora 288. *obsf.* 102. 103. hora 314. *obsf.* 106. hora 313. *obsf.* 107. hora 334. *obsf.* 117. hora 337. *obsf.* 121. hora 359. *obsf.* 129. 132. 137. hora 384. *obsf.* 138. hora 405. *obsf.* 140. 141. hora 408. *obsf.* 144. hora 432. *obsf.* 149. hora 451. *obsf.* 150. hora 456. *obsf.* 154. hora 480. *obsf.* 158. 159. hora 504. *obsf.* 161. hora 528. *obsf.* 167. diei 5.

distinxi (*k*): uterque tendit ad circulum usque vasculosum (*l*), ad superiorem qui ascendit, ad inferiorem, qui descendit: tum ad alveolos ossis supernos & infernos (*m*). Ductus arteriarum serpentinus est (*n*): ramos impertiunt medullæ, a quibus ruborem primum confusum habet (*o*), qui tamen absque mora in verâ vascula fecedit (*p*).

1. *Vasa corporis ossis.*

Ex eo præcipuo trunco nascuntur vasa circuli utriusque vasculosi, vasa substantiæ alveolaris, & vasa hemisphærii vasculosi (*q*). Sed etiam vasa, quæ inter sulcos ossis decurrunt, eandem habent originem (*r*), non a periosteo, impari certe tanto numero vasorum producendo (*s*). Circulus vasculosus in tibia sub finem diei undecimi hactenus tantum incipit adparere (*t*). Duæ eo tempore rubræ maculæ hinc (*u*) & inde partem opacam, sulcatam, & ossileam corporis ossis terminant. In femore eadem maculæ paulo serius adparent (*x*). Neque longam post moram punctorum rubrorum numerus increfcit, & ab ipso die duodecimo circulus vasculosus adparet (*y*). Id nomen (*z*), imposui cylindricæ feriei

(*k*) *Obs* 104. hora 318. *obs* 159. hora 501. *obs* 163. hora 518. Eandem divisionem habet Cl. HAYES *anatomy* III & passim dixi *Icon Anat Fajc.* V. VI.

(*l*) *Obs* 121. hora 384. *obs* 126. hora 360. *obsf.* 133. 135. hora 384. *obsf.* 147. 151. hora 456. *obsf.* 167. 170. 171. 173. 176.

(*m*) *Obsf.* 170. 173. 176.

(*n*) *Obs* 129. hora 384. *obs* 151. hora 456.

(*o*) *Obs* 112. hora 384. *obs* 139. hora 405. *obs* 142. hora 414. *obs* 154. *obs* 163. diei primi, *obs* 169.

(*p*) *Obs* 117. hora 402. *obs* 145. hora 432. *obs* 150. hora 456. *obs* 151. hora 462. *obs* 164. diei primi, *obs* 169.

(*q*) Deduxi truncum nutritium in usque circulum vasculosum, aut partem ossis alveolatam, in exemplis, quæ dixi *not.* 12.

(*r*) *Obs.* 114. 133. 167. 173.

(*s*) p. 569.

(*t*) *Obs* 77. 78. hora 264. *obsf.* 84. 86. hora 285. *obsf.* 90. 92. 93. hora 288. *obsf.* 97. hora 307. *obs* 115. hora 360.

(*u*) *Obs.* 71. hora 260. *obs* 80. hora 268. *obsf.* 81. hora 284. *obsf.* 86. hora 205. *obsf.* 87. hora 286. *obsf.* 95. hora 288. *obsf.* 102. hora 312. *obsf.* 107. hora 314.

(*x*) *Obs.* 89. hora 288. tamen etiam *obsf.* 80. hora 164. Arteriæ in tibia, in femore maculæ *obsf.* 64. hora 288.

(*y*) *Obsf.* 90. 92. 93. hora 288. Add. *obsf.* 115. hora 360.

(*z*) In tibia *obsf.* 99. hora 309½. *obsf.* 101. hora 312. *obsf.* 104. hora 318. *obsf.* 108. 110.

seriei vasculorum rectorum, rubrorum, quæ constanter partem osseam corporis oslis terminat, & quæ in principio limitis cartilaginei versus epiphylin terminatur. Ea vascula ante diem duodecimum (a), & aliquanto post eam epocham, valde magna sunt, neque post id tempus eorum diameter increfcit (b): perpetuo etiam majora videntur, quam vasa, in sulcis inter laminas oslis posita (c).

In femore circuli vasculosi non adparent ante finem die decimi tertii (d): post id tempus facile conspicua (e).

Numerus horum vasorum sensim increfcit, in ipsis principiis minor (f). In tibia decimo sexto die absoluto quindecim ejusmodi vascula numeravi (g): ab eo tempore numerosiora (h). Nam decimo septimo die erant vigena (i); post diem decimum nonum viginti quatuor (k), & omnino quadraginta tria die vigesimo primo (l). Ab eo tempore minus sunt frequentia, & vigesimo secundo die non supra viginti reperi (m).

In femore semper pauciora sunt, ut os ipsum minus est. Sub finem diei decimi septimi numeravi septem (n): & decimo octavo die non supra duodecim (o).

Vasa

113. 114. 115. 116. hora 336. *obsf.* 170. hora 337. *obsf.* 118. hora 342. *obsf.* 119. 122. hora 355. *obsf.* 120. hora 358. *obsf.* 122. 123. 124. 126. hora 360. *obsf.* 127. hora 366. *obsf.* 328. hora 379. *obsf.* 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. hora 384. *obsf.* 138. hora 405. *obsf.* 140. 141. hora 408. *obsf.* 143. 144. 146. 147. hora 432. *obsf.* 148. hora 438. *obsf.* 149. hora 451. *obsf.* 150. 151. hora 456. *obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 154. hora 480. *obsf.* 156. hora 484. *obsf.* 158. hora 504. *obsf.* 161. 162. hora 528.

(a) *Obsf.* 90. 100. 114. 132.

(b) *Obsf.* 116. hora 336.

(c) *Obsf.* 151. hora 456.

(d) Nondum adparebant hora 309. *obsf.* 99. neque hora 312. *obsf.* 101. neque valde bene conspicua erant hora 318. *obsf.* 104. Bene adparuerunt hora 312. *obsf.* 100. Minus *obsf.* 147. cum vasa tibiæ conspicua essent.

(e) Hora 336. *obsf.* 110. 113. 114. hora 337. *obsf.* 117. Tum *obsf.* 118. hora 342. *obsf.* 119. hora 355. *obsf.* 120. hora 358. *obsf.* 124. 126. hora 360. *obsf.* 127. hora 366. *obsf.* 128. hora 379. *obsf.* 129. 132. 133. 135. hora 384. *obsf.* 137. hora 402. *obsf.* 138. hora 405. *obsf.* 140. 141. hora 408. *obsf.* 144. 145. 146. hora 432. *obsf.* 148. hora 438. *obsf.* 150. 151. hora 456. *obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 160. 161. hora 528.

(f) *Obsf.* 100. hora 312. *obsf.* 105. hora 331. *obsf.* 113. 114. hora 336.

(g) *Obsf.* 121. hora 359. *obsf.* 138. hora 405. Duodecim *obsf.* 135. *obsf.* 149. hora 451.

(h) *Obsf.* 138. hora 405.

(i) *Obsf.* 140. hora 408. & *obsf.* hora 414.

(k) *Obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 156. hora 484.

(l) *Obsf.* 158. hora 504.

(m) *Obsf.* 160. hora 528.

(n) *Obsf.* 138. hora 405.

(o) *Obsf.* 148. hora 438. Etiam hora 384. *obsf.* 135.

Vasa circuli vasculosi crasso fine terminari videntur (*p*); fere ad clavarum modum. Recta sunt (*q*), & simplicia, tamen ut etiam in suos ramos dividantur, ad angulos acutos, versus epiphyfin apertos (*r*), denique iterato findantur (*s*).

Hæc vasa in tubo medullari ponuntur (*t*). Sulci ossei (*u*) ea comitantur, & recipiunt: neque longa mora est, quoad veræ laminæ ossæ de earum intervallis surgant (*x*). Adiposæ telæ ea vasa comitantur (*y*), quarum pinguedo diei decimo sexto (*z*) & seriori tempore, magis conspicua redditur.

Ædem laminæ magis & magis elevatur, post diem decimum quartum (*a*): & efflorescente undique tela cellulosa operiuntur (*b*): denique alveolos efficiunt (*c*), in quibus aliquamdiu pergunt conspici (*d*), tamen ut minus facile adpareant (*e*): & potius minora videantur (*f*).

Hæc-

(*p*) *Obsf.* 116. hora 336. *obsf.* 151. hora 456.

(*q*) *Obsf.* 114. hora 336. *obsf.* 117. hora 337. *obsf.* 121. hora 359. *obsf.* 133. hora 384. *obsf.* 141. hora 408. *obsf.* 145. hora 432. *obsf.* 151. hora 456. *obsf.* 154. hora 480.

(*r*) *Obsf.* 113. 114. 116. hora 336. *obsf.* 126. hora 360. *obsf.* 130. 133. hora 384. *obsf.* 140. hora 408. *obsf.* 151. hora 456. *obsf.* 154. hora 480. *obsf.* 160. hora 528. *obsf.* 167. diei 5. *obsf.* 160. 169. diei 15. *obsf.* 170. 171. 172.

(*s*) *Obsf.* 146.

(*t*) *Obsf.* 114. hora 336. *obsf.* 119. hora 355. *obsf.* 121. hora 359. *obsf.* 133. 134. 135. hora 384.

(*u*) *Obsf.* 115. hora 336. *obsf.* 125. hora 360. *obsf.* 141. hora 408. *obsf.* 143. hora 429. *obsf.* 145. hora 432. *obsf.* 149. hora 438. *obsf.* 150. hora 456. *obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 156. hora 484. *obsf.* 158. hora 504.

(*x*) *Obsf.* 130. hora 384. *obsf.* 136. hora 390. *obsf.* 139. hora 405. *obsf.* 140. 141. hora 408. *obsf.* 142. hora 414. *obsf.* 144. 145. 147. hora 432. *obsf.* 149. hora 438. *obsf.* 150. 151. hora 456. *obsf.* 151. hora 475. *obsf.* 156. hora 484.

(*y*) *Obsf.* 128. hora 379. *obsf.* 129. 132. 133. 135. hora 384. *obsf.* 140. 141. hora 408. *obsf.* 142. hora 414. *obsf.* 143. hora 429. *obsf.* 144. 145. hora 432. *obsf.* 149. hora 438. *obsf.* 150. 151. hora 456. *obsf.* 154. hora 480. *obsf.* 156. hora 484. *obsf.* 153. hora 528. *obsf.* 161. hora 528.

(*z*) *Obsf.* 143. hora 429. *obsf.* 151. hora 456. *obsf.* 156. hora 484. *obsf.* 161. diei primi.

(*a*) *Obsf.* 133. hora 384. *obsf.* 147. 155. hora 480. *obsf.* 150. hora 456. *obsf.* 156. hora 484. *obsf.* 160. hora 528. *obsf.* 166. diei quarti.

(*b*) *Obsf.* 136. hora 390. *obsf.* 151. hora 456. *obsf.* 115. hora 336. *obsf.* 153. hora 475. *obsf.* 162. hora 528.

(*c*) *Obsf.* 151. hora 475. *obsf.* 165. diei tertii, *obsf.* 167. diei quinti, *obsf.* 168. diei septimi, *obsf.* 169. 170. 171.

(*d*) *Obsf.* 169. 173. 174.

(*e*) *Obsf.* 161. hora 528. *obsf.* 164. diei primi.

(*f*) *Obsf.* 164. etiam add. *obsf.* 116.

Hactenus hæc vasa unicum circulum constituerant (*g*); verum nunc plures efficiunt, quasi concentricos (*h*), quorum alii superficiei ossis proprios sunt, remotiores alii (*i*).

- Iidem circuli porro numero augentur: & versus finem diei decimi noni extremum os nunc eminentia rotunda terminatur, innumerabilibus perforata poris (*k*). Iis poris similia foramina in crusta cartilaginea respondent, quæ extremum os oblnit. Si hoc *hemisphærium vasculosum* scalpello divideris, secundum lineas ad axin ossis parallelas, quæque sectio terminatur arcu, in quo numerosa sunt foramina, quæ totidem vasa recta circuli vasculosi finiunt (*l*), quorum quodque per suum foramen de corporis ossè exit. Quando duo condyli ossei in extremo ossè sunt, tunc duo etiam hemisphæria vasculosa reperiuntur (*m*).

Femur, tibia, tarsus (*n*) ejusmodi hemisphærio terminantur, neque alia est fabrica ossium longorum alarum, ossiumve cuniculi.

Aliud genus vasorum est, quod inter fibras & laminas ossium repit. Est certum in pullo tempus, a die retro decimo tertio (*o*), quo os totum, postquam periosteum detractum est, quasi guttis sanguineis adspersitur (*p*). Ex guttæ absque mora longæ fiunt (*q*), & adparent vasa esse (*r*), in sulcis (*s*) inter laminas, interve fibras ossis interceptis sita. Ea vasa in ipsa ossis crassitie reconduntur, & aliqua parte laminarum operiuntur (*t*), quibus os constat. Quando nunc laminarum numerus & crassities

(*g*) *Obs.* 140. hora 408. *obs.* 144. hora 432.

(*h*) *Observ.* 154. hora 480.

(*i*) *Obs.* 133. hora 384.

(*k*) *Obs.* 49. hora 351. *obs.* 153. hora 480. *obs.* 158. 159. hora 504. *obs.* 161. 162. hora 528. *obs.* 164. diei primi *obs.* 165. diei 4. *obs.* 167. diei 5. *obs.* 168. diei 7. *obs.* 169. diei 11. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 171. diei 27. *obs.* 172. diei 36. *obs.* 174. 176.

(*l*) *Obs.* 168. 169. 174.

(*m*) *Obs.* 167. diei 5. *obs.* 171. diei 27.

(*n*) *Obs.* 173.

(*o*) *Obs.* 102. hora 312. tum *obs.* 109. 110. 114. 115. hora 336.

(*p*) *Ibid.* & *obs.* 117. hora 337. *obs.* 121. hora 359. *obs.* 124. 126. hora 360. *obs.* 127. hora 366. *obs.* 128. hora 379. *obs.* 132. 133. hora 384. *obs.* 134. hora 390. *obs.* 138. hora 405. *obs.* 141. hora 408. *obs.* 142. hora 414. *obs.* 144. 145. hora 432. *obs.* 151. hora 456. *obs.* 152. hora 451.

(*q*) Die 16. *obs.* 133.

(*r*) *Obs.* 117. hora 342. *obs.* 161. hora 528. *obs.* 167. diei quinti, *obs.* 171.

(*s*) *Obs.* 132. 133. hora 384. *obs.* 136. hora 390. *obs.* 142. hora 414. *obs.* 144. hora 432. *obs.* 151. hora 456. *obs.* 161. hora 528. *obs.* 171.

(*t*) *Obs.* 123. 126. hora 360. *obs.* 166. diei 4. *obs.* 173. diei 36. *obs.* 176.

sities ossis increverunt, videntur eadem diminui (*u*), & demum a vigesimo primo incubationis die, aut primo die ab exclusione, evanescent (*x*): & una os, quod hactenus rubrum fuerat, nunc magis & magis albescit. Etiam eo tamen tempore hæc vasa adparent, quando extimæ laminæ detrahuntur (*y*), veraque vasa esse, facile adparet.

In cuniculi cranio magnum vas rubrum (*z*) per intervalla laminarum decurrit, & videtur eum uberrimum sanguinem fundere, qui incisorem turbat, dum conatur duram membranam cerebri nudare (*z* *).

II. Vasa Epiphysios.

Origo horum vasorum est in hemisphærio vasculoso (*a*). Circa diem decimum septimum (*b*), vasa recta de corpore ossis exeunt: & crustam cartilagineam perforant, qua ossea natura terminatur, inque epiphysin hactenus cartilagineam penetrant (*c*). Cartilagineam, quam diximus crustam, dividunt quasi in parallelepipedâ, faciemque ei fibrosam imperitiunt (*d*).

Hæc vasa rubro sanguine plena sunt, antequam ex osse prodeunt (*e*), in epiphysi sæpe pellucida (*f*), & nonnunquam etiam tunc diaphana, quando de crusta ossea exeunt (*g*). Alias vasa vidi, quorum principia rubra

(*u*) *Obs.* 156. hora 484. *obsf.* 158. hora 504. *obsf.* 164. diei 4. *obsf.* 167. diei 9.

(*x*) *Obsf.* 160. 162. hora 528.

(*y*) *Obsf.* 171. diei 27. *obsf.* 173. 174. diei 36. *obsf.* 176.

(*z*) *Obsf.* 171. 173. 176.

(*z**) *Obsf.* 176.

(*a*) p. 578.

(*b*) *Obsf.* 158. 168. 169. 170. 171. 173. 174. Eadem videntur ab ILL. ALBINO exprimi, de oss. fet. f. 163. E.

(*c*) *Obsf.* 141. hora 408. deinde *obsf.* 142. hora 414. *obsf.* 148. hora 438. *obsf.* 154. hora 480. *obsf.* 162. hora 528. *obsf.* 164. diei 1. *obsf.* 165. diei 4. *obsf.* 166. diei 4. *obsf.* 167. diei 7. *obsf.* 168. diei 7. *obsf.* 169. diei 14. *obsf.* 170. diei 20. *obsf.* 171. diei 27. *obsf.* 173. diei 36. *obsf.* 174. diei 42.

(*d*) *Obsf.* 170. 173. 174. Hæc forte fibræ fuerint, quas Clar. vir G. HUNTERUS dixit *Phil. transact.* n. 470. p. 116. t. 4. f. 1. & Cl. de la SONE *Mémoires de l'Acad.* 1752. p. 171. Nam etiam HUNTERUS fibras ex parvis ossis foveolis dixit prodire.

(*e*) *Obsf.* 154. hora 480. *obsf.* 164. diei 1.

(*f*) *Obsf.* 145. hora 432. *obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 164. hora 480. *obsf.* 169. diei 3. *obsf.* 169. 170. 171.

(*g*) *Obsf.* 148. hora 438. *obsf.* 158. hora 504. *obsf.* 161. hora 528. *obsf.* 164. diei primi.

bra sunt, fines extremi pellucunt (*b*). Legitima tamen eorum conditio est, & in osse, & in cartilaginis epiphyfis internis, rubra esse & plena sanguine (*i*).

Eadem & in crusta cartilaginea recta sunt, & in principio epiphyseos. Deinde ramos edunt; quorum præcipui de intima cartilagine versus superficiem exeunt, & dum exeunt, ad furcarum modum dividuntur (*k*): alia in arcus flectuntur (*l*), super lineam limitis, & cum aliis vasis epiphyseos concurrunt (*m*), quæ continuo dicemus, & quæ pariter arcubus factis inter se conveniunt (*n*). Vasa finis inferioris ossium longorum potius majora mihi visa sunt (*o*).

Alia vasa epiphyfis cum corpore ossis non habet communia: quæ ab aliis externis trunculis nascantur (*p*), qualis est in genu humano arteria circumflexa. Hæc vasa elegantissimum rete (*q*) in cartilagine epiphyseos inferioris tibiæ constituunt. Ex naturæ lege rubra, tamen & pellucida adparent & inania (*r*). Ejusmodi vasa dudum cognita fuerunt, & a RUYSCHIO (*s*), nuperque a Cl. WALTHERO (*t*) cera repleta, quæ & ipsa sæpe, & potissimum in patella (*u*), sebo replevi. Eadem vasa circumflexa epiphysium, quæ hæc vascula generant, exiguos ramulos producant, qui per anastomoses hinc & inde perfectas circulum vasculosum articulationis constituunt, quem egregius incisor *Guilielmus HUNTER* descripsit (*x*), ab eo circulo vasculoso diversissimum, quem dixi, & cujus ante mea vestigium nullum reperio.

III. Vasa

- (*b*) *Obs.* 164. diei primi *obsf.* 169 171.
 (*i*) *Obs.* 155. hora 480 *obsf.* 169. hora 504. *obsf.* 161. hora 528. *obsf.* 164. diei primi, *obsf.* 165. diei tertii, *obsf.* 166. diei quarti, *obsf.* 169. 170.
 (*k*) *Obsf.* 167. diei 5. *obsf.* 168. 169. 170 171. & 174.
 (*l*) *Obsf.* 161. hora 528.
 (*m*) *Ibid.* *obsf.* 167. diei 5. *obsf.* 168. diei 7. *obsf.* 169. diei 14. *obsf.* 171. 173.
 (*n*) *Obsf.* 171. 173.
 (*o*) *Obsf.* 171.
 (*p*) *Fascic. Icon. Anat.* V.
 (*q*) *Obsf.* 141. hora 408. *obsf.* 152. hora 462. *obsf.* 156. hora 484. *obsf.* 158. hora 504. *obsf.* 160 161. hora 528. *obsf.* 167. diei 5. *obsf.* 168. diei 7. *obsf.* 169. diei 14. *obsf.* 171. 173. 174.
 (*r*) *Obsf.* 68. diei septimi.
 (*s*) *Advers. Anat.* Dec. II. p. 3. Dec. III. n. 9. Facile vel ex iis vocibus Cl. viri dignoscas, quando negat vasa sua profunde in cartilagine se demergere. Nostra enim priora ex ipsa natura ossis per hemisphærium vasculosum profundissime in epiphysin se demergunt.
 (*t*) In osteologia Germanice edita.
 (*u*) BERTIN. *osteolog.* T. I. p. 289.
 (*x*) *Phil. Transact.* n. 470. p. 518.

III. *Vasa Nuclei.*

Diei vigesimo secundo primum vidi vas centrale nuclei (γ), fatis magnum, quod subit in alveolos laxiores centroque propiores, natum ex aliqua arteria externa, quæ in condylum penetrat (z).

Eodem tempore in nucleo area vascularis adparet (a). Tota enim ejus superficies infinitis poris perterebratur, ex quorum singulo vasculum rubrum exit: eaque vascula undique in cartilaginem epiphysios se diffundunt (b). Omnia hæc vascula arterias esse putaverim, cum lineis firmis terminentur, rotunda sint, & solida sese sustineant (c). Sunt inter ea, quæ in duos ramos dividuntur (d).

Fabrica nuclei ossei tarfi eadem est (e).

C A P U T VII.

Epochæ graduum evolutionis ossium & mensuræ incrementorum.

EXcerpsi ex meis adversariis primas horas, quibus os se evolvit. indeque fastos composui, in quibus gradus definivi, per quos suis certis temporibus ossa avium transeunt.

D I E S VI.

Ossa hactenus gelatina sunt (f).

D I E S

(γ) *Obs.* 161. hora 528. *obs.* 167. diei 5. *obs.* 170. diei 20. *obs.* 173.

(z) *Obs.* 167. diei 5. *obs.* 171. diei 20. *obs.* 173. diei 36.

(a) *Obs.* 161. hora 528. *obs.* 167. diei 5. *obs.* 168. diei 7. *obs.* 169. 170. 171.

(b) *Obs.* 161. hora 528. *obs.* 167. diei 5. *obs.* 168. diei 7. *obs.* 170. 171. 173.

(c) *Obs.* 173. &c.

(d) *Obs.* 167. diei 5. *obs.* 173.

(e) *Obs.* 174.

(f) *Obs.* 1. hora 125. *obs.* 2. hora 140. *obs.* 3. hora 142. *obs.* 6. hora 144. *obs.* 8. hora 162. *obs.* 9. hora 163. *obs.* 11. hora 166. Gelu voco, quod perfecte flexile est, absque admisto elatere. Is status decem diebus superest in animalibus, quibus ossa fracta convalescunt. Cl. DETLEE gelatinam sexto die vidit *Exp.* 16. & septimo *Exp.* 9.

DIES VII.

Ossa flexilia sunt, & pellucida ad horam 186 (g), & in aliis exemplis ad horam 192. (h).

DIES VIII.

Elastica natura (i) in ossa subrepat (h) hora 186., & opacitas in medio osse eadem hora (l), & color subrubellus (m), & medium nunc os se sustinet (n).

DIES IX.

Natura fragilis incipit in osse (o); & lineæ, quæ longitudinem sequuntur (p), partemque ossis percurrunt, quæ corpus erat, & nunc cartilago est, & a medio osse fibræ ossæ se super reliquam cartilaginem diffundunt (q).

DIES X.

Ossa natura reticulata porisque distincta (r).

DIES XI.

Arteriæ nutritiæ incipiunt adparere (s). Duo puncta rubra, quæ sunt principia circuloꝝ vasculoꝝꝝ (t), & guttæ sanguineæ in superficie (u) nunc conspiciuntur.

DIES

- (g) *Obs.* 4. hora 144. add. hora 186. *obs.* 21. exclusis nimis tardis incrementis.
 (h) *Obs.* 30. &c.
 (i) Cartilaginea natura incipit in formatione calli die octavo *DATLER Exp.* 16. nono *Exp.* 9. & ad undecimum *Exp.* 15.
 (k) Hora 186. *obs.* 21. hora 192. *obs.* 28.
 (l) *Ibid.*
 (m) *Obs.* 32. hora 192.
 (n) *Obs.* 31. hora 192.
 (o) *Obs.* 36. hora 194.
 (p) *Ibid.*
 (q) Hora 216. *obs.* 47.
 (r) Hora 240. *obs.* 68.
 (s) Hora 260. *obs.* 71.
 (t) Hora 264. *obs.* 77. 78. 80. Etiam in generatione calli puncta rubra, quæ sunt primordia nucleorum ossium, adparuerunt die nono & decimo *Exp.* 11. 12. etiam maturius quod rubor in rubia, quam in sanguine, sit validior.
 (u) *Obs.* 7. hora 81.

DIES XII.

Vaforum initium in ossibus, puncta in lineas disposita (*x*); & circulus vasculosus (*y*), & tota ossa se sustinent (*z*). Spongiosa natura in medio cavo ossis (*a*). Membranæ rubræ vasa nutritia in tubo medullari comitantur (*b*); laminæ in medio osse (*c*) adparent.

DIES XIII.

Alveolaris conus incipit (*d*).

DIES XIV.

Lineæ ossæ inter quas vasa decurrunt (*e*). In iis cellulofitas alveolaris incipit enasci (*f*). Pinguedo in osse (*g*); ossa frontalia flexilia, reticulo imperfecto exasperata (*h*).

DIES XV.

Vasa inter laminas ossis externas (*i*). Cellulosa tela vas medullare comitans (*k*).

DIES XVI.

Vasa in area circuli vasculosi (*l*), Fibræ ossæ in planis ossibus super membranam disponuntur (*m*).

DIES

(*x*) *Obs.* 89. hora 288.

(*y*) *Obs.* 90. 92. eadem hora.

(*z*) *Ibid.*

(*a*) *Ibid.*

(*b*) *Obs.* 92.

(*c*) *Ibid.*

(*d*) Hora 312. *obs.* 104.

(*e*) Hora 336. *obs.* 115.

(*f*) *Ibid.*

(*g*) Hora 116.

(*h*) *Ibid.*

(*i*) *Obs.* 117. hora 337. *obs.* 126. hora 360.

(*k*) *Obs.* 118. hora 342.

(*l*) *Obs.* 133. hora 384.

(*m*) *Obs.* 135. hora eadem.

DIES XVII.

Rete vasculosum in cartilagine (*u*). Vasa quæ ex corpore ossis in cartilagine exiunt (*o*).

DIES XVIII.

Alveoli (*p*).

DIES XIX. & XX.

In ossibus planis fibræ osseæ nunc perfectæ (*q*).

DIES XXI.

Vasa superficialia cartilaginis (*r*).

PULLUS EXCLUSUS.

DIES I.

Ossa alba & solida (*s*). Nucleus osseus tibiæ inferior (*t*). Vas ejus centrale (*u*).

DIES V.

Alter nucleus osseus tibiæ (*x*).

DIES XXVII.

Nucleus in fine tibiæ superiori (*y*).

Post hos quasi fastos incrementa quotidiana in tabulam conjeci. Rejeci primum incrementa nimis maligna, quæ in prioribus adnotationibus frequentia sunt. Deinde medium summi mensurarum cujusque diei: utque incrementa massarum totius animalis innotescerent, cubos eorum incrementorum adjeci, denique partem osseam utriusque ossis seorsim adnotavi. Oportet autem meminisse, ut staturas hominum, ita animalium, alias esse & alias, & posse absque ullo errore fieri, ut eodem suæ ætatis die aliud animal majus, aliud minus sit, denique ut animal diei decimi quinti alio possit minus esse, quod die decimo quarto incubationis potentiora ceperit incrementa.

PULLUS

(*u*) *Obs.* 141. hora 408.

(*o*) *Ibid.* Etiam in cartilagine calli vasa die sedecimo adparent *Exp.* 15.

(*p*) *Obs.* 142. hora 414.

(*q*) *Obs.* 155. hora 480.

(*r*) *Obs.* 156. hora 528.

(*s*) *Obs.* 160. hora 528.

(*t*) *Obs.* 161. eadem hora.

(*u*) *Ibid.*

(*x*) *Obs.* 167.

(*y*) *Obs.* 172.

PULLUS INTRA OVUM.	DIES.	TIBIA.	FEMUR.	PARS OSSEA TIBIÆ.	PARS OSSEA FEMORIS	CUBUS TIBIÆ.	CUBUS FEMORIS.	P U L L I.	EXTRA OVUM.	DIES	TIBIA.	FEMUR.	PARS OSSEA TIBIÆ.	PARS OSSEA FEMORIS.	CUBUS TIBIÆ.	CUBUS FEMORIS.	PULLUS
SEXTUS.			8				512			SECUN- DUS	116 $\frac{1}{2}$	90		3	1662033	729000	K.
SEPTIMUS	10 $\frac{7}{8}$		8 $\frac{1}{2}$	0	0	1224 $\frac{44}{100}$	614 $\frac{1}{2}$	I. N. Y. BB. CC.		DIES							
OCTAVUS	20		14	0	0	8000	2744	I. N. R. T. V. Y. AA.		TERTIUS	122	87			1814848*		
NONUS	24. prox.	18. prox.		10		13824	5832	Q. T. A.		DIES							
DECIMUS	30		22 $\frac{2}{3}$			27000	10161	L. S. R. T. X. AA. CC.		QUARTUS	121*	92				748688	
UNDECI- MUS	41 $\frac{2}{3}$		31 $\frac{2}{3}$	11	7	72301	29791	L. T. AA.		DIES							
DUODE- CIMUS	43 $\frac{1}{2}$		32 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$	80624 prox.	30568	L. P. Q. X. CC †.		QUIN- TUS	129	94	112 $\frac{1}{2}$		2146689	790584	
DECIMUS	48		37	30	24	110592	50653	M. P. T.		DIES							
TERTIUS										SEPTI- MUS	133 $\frac{1}{2}$	102			2370370	1061208	
DECIMUS	55. prox.	44. prox.		43. prox.	30. prox.	166375	85284	C. M. P. R. T.		DIES DE- CIMUS	142	119			2863288	1685159	
QUARTUS										QUARTUS							
DECIMUS	79		50			500149	125000	B. CC.		DIES VI- GESIMUS	175	150	166	127	5358975	3375000	
QUINTUS										DIES VI- GESIMUS	222	175	198	153	10941048	5358975	
DECIMUS	82*		63 $\frac{2}{3}$	39**	29	551368	257505	C. L. R. T. CC.		DIES							
SEXTUS										TRIGESI- MUS	227	202	242	183	21209933	8242408	
DECIMUS	91 $\frac{1}{2}$		67 $\frac{1}{2}$	73	48	766061	320047	L. Q.									
SEPTIMUS																	
DECIMUS	100 $\frac{1}{2}$		72 $\frac{1}{2}$	74	53	1017575	378040	L. Q. T. CC.									
OCTAVUS																	
DECIMUS	103		75 $\frac{1}{2}$	70	52	1098712	446575	Q. R.									
NONUS																	
VIGESI- MUS	110 $\frac{1}{2}$		78 $\frac{1}{2}$	75	60	1324260	483736	Q. CC.									
VIGESI- MUS	113		83			1422897	571787	F*.									
PRIMUS																	
VIGESI- MUS SE- CUNDUS	117 $\frac{2}{3}$		83 $\frac{1}{3}$	100	72	1628406	576381	F. R. CC**.									

* Malignum incrementum.
** Rariter.

† Incrementum malignius.
* Semendo horam 50. pro tanto incremento horæ 504.
** Femoris incrementum minus.

* Nimis parvum incrementum.

* Nimis parvum incrementum.

Ex

1. The first part of the report is a general description of the project. This includes the title, the objectives, and the scope of the work.

Project Description		Project Objectives		Project Scope	
1.1	General Description	1.1	General Description	1.1	General Description
1.2	Objectives	1.2	Objectives	1.2	Objectives
1.3	Scope	1.3	Scope	1.3	Scope
2.1	Methodology	2.1	Methodology	2.1	Methodology
2.2	Results	2.2	Results	2.2	Results
2.3	Conclusions	2.3	Conclusions	2.3	Conclusions
3.1	References	3.1	References	3.1	References
3.2	Appendix	3.2	Appendix	3.2	Appendix
3.3	Index	3.3	Index	3.3	Index
3.4	Glossary	3.4	Glossary	3.4	Glossary
3.5	Summary	3.5	Summary	3.5	Summary
3.6	Conclusion	3.6	Conclusion	3.6	Conclusion
3.7	References	3.7	References	3.7	References
3.8	Appendix	3.8	Appendix	3.8	Appendix
3.9	Index	3.9	Index	3.9	Index
3.10	Glossary	3.10	Glossary	3.10	Glossary
3.11	Summary	3.11	Summary	3.11	Summary
3.12	Conclusion	3.12	Conclusion	3.12	Conclusion
3.13	References	3.13	References	3.13	References
3.14	Appendix	3.14	Appendix	3.14	Appendix
3.15	Index	3.15	Index	3.15	Index
3.16	Glossary	3.16	Glossary	3.16	Glossary
3.17	Summary	3.17	Summary	3.17	Summary
3.18	Conclusion	3.18	Conclusion	3.18	Conclusion
3.19	References	3.19	References	3.19	References
3.20	Appendix	3.20	Appendix	3.20	Appendix
3.21	Index	3.21	Index	3.21	Index
3.22	Glossary	3.22	Glossary	3.22	Glossary
3.23	Summary	3.23	Summary	3.23	Summary
3.24	Conclusion	3.24	Conclusion	3.24	Conclusion
3.25	References	3.25	References	3.25	References
3.26	Appendix	3.26	Appendix	3.26	Appendix
3.27	Index	3.27	Index	3.27	Index
3.28	Glossary	3.28	Glossary	3.28	Glossary
3.29	Summary	3.29	Summary	3.29	Summary
3.30	Conclusion	3.30	Conclusion	3.30	Conclusion
3.31	References	3.31	References	3.31	References
3.32	Appendix	3.32	Appendix	3.32	Appendix
3.33	Index	3.33	Index	3.33	Index
3.34	Glossary	3.34	Glossary	3.34	Glossary
3.35	Summary	3.35	Summary	3.35	Summary
3.36	Conclusion	3.36	Conclusion	3.36	Conclusion
3.37	References	3.37	References	3.37	References
3.38	Appendix	3.38	Appendix	3.38	Appendix
3.39	Index	3.39	Index	3.39	Index
3.40	Glossary	3.40	Glossary	3.40	Glossary
3.41	Summary	3.41	Summary	3.41	Summary
3.42	Conclusion	3.42	Conclusion	3.42	Conclusion
3.43	References	3.43	References	3.43	References
3.44	Appendix	3.44	Appendix	3.44	Appendix
3.45	Index	3.45	Index	3.45	Index
3.46	Glossary	3.46	Glossary	3.46	Glossary
3.47	Summary	3.47	Summary	3.47	Summary
3.48	Conclusion	3.48	Conclusion	3.48	Conclusion
3.49	References	3.49	References	3.49	References
3.50	Appendix	3.50	Appendix	3.50	Appendix
3.51	Index	3.51	Index	3.51	Index
3.52	Glossary	3.52	Glossary	3.52	Glossary
3.53	Summary	3.53	Summary	3.53	Summary
3.54	Conclusion	3.54	Conclusion	3.54	Conclusion
3.55	References	3.55	References	3.55	References
3.56	Appendix	3.56	Appendix	3.56	Appendix
3.57	Index	3.57	Index	3.57	Index
3.58	Glossary	3.58	Glossary	3.58	Glossary
3.59	Summary	3.59	Summary	3.59	Summary
3.60	Conclusion	3.60	Conclusion	3.60	Conclusion
3.61	References	3.61	References	3.61	References
3.62	Appendix	3.62	Appendix	3.62	Appendix
3.63	Index	3.63	Index	3.63	Index
3.64	Glossary	3.64	Glossary	3.64	Glossary
3.65	Summary	3.65	Summary	3.65	Summary
3.66	Conclusion	3.66	Conclusion	3.66	Conclusion
3.67	References	3.67	References	3.67	References
3.68	Appendix	3.68	Appendix	3.68	Appendix
3.69	Index	3.69	Index	3.69	Index
3.70	Glossary	3.70	Glossary	3.70	Glossary
3.71	Summary	3.71	Summary	3.71	Summary
3.72	Conclusion	3.72	Conclusion	3.72	Conclusion
3.73	References	3.73	References	3.73	References
3.74	Appendix	3.74	Appendix	3.74	Appendix
3.75	Index	3.75	Index	3.75	Index
3.76	Glossary	3.76	Glossary	3.76	Glossary
3.77	Summary	3.77	Summary	3.77	Summary
3.78	Conclusion	3.78	Conclusion	3.78	Conclusion
3.79	References	3.79	References	3.79	References
3.80	Appendix	3.80	Appendix	3.80	Appendix
3.81	Index	3.81	Index	3.81	Index
3.82	Glossary	3.82	Glossary	3.82	Glossary
3.83	Summary	3.83	Summary	3.83	Summary
3.84	Conclusion	3.84	Conclusion	3.84	Conclusion
3.85	References	3.85	References	3.85	References
3.86	Appendix	3.86	Appendix	3.86	Appendix
3.87	Index	3.87	Index	3.87	Index
3.88	Glossary	3.88	Glossary	3.88	Glossary
3.89	Summary	3.89	Summary	3.89	Summary
3.90	Conclusion	3.90	Conclusion	3.90	Conclusion
3.91	References	3.91	References	3.91	References
3.92	Appendix	3.92	Appendix	3.92	Appendix
3.93	Index	3.93	Index	3.93	Index
3.94	Glossary	3.94	Glossary	3.94	Glossary
3.95	Summary	3.95	Summary	3.95	Summary
3.96	Conclusion	3.96	Conclusion	3.96	Conclusion
3.97	References	3.97	References	3.97	References
3.98	Appendix	3.98	Appendix	3.98	Appendix
3.99	Index	3.99	Index	3.99	Index
3.100	Glossary	3.100	Glossary	3.100	Glossary

The second part of the report is a detailed description of the methodology used in the project. This includes the data collection methods, the analysis techniques, and the results of the study.

Ex hac tabula conficio primum, femoris incrementum a die sexto incubationis ad diem 36. post exclusionem, diebus adeo 51. esse ab 8. centesimis, ad easdem mensuras 202. Longitudinem ergo ossis fere 25. plum fieri, & rationes cubicas ossis femoris diei sexti, ossisque ejusdem diei 36. esse, ut 512. & 8242408. sive ut 1. & 16097.

In tibia prima diei septimi mensura est $10\frac{7}{10}$. ultima diei 36. est 277. & cubi horum numerorum sunt 1224 $\frac{1}{2}$. proxime, & 21209933. quæ ratio est fere ut 1. ad 17321. non valde a priori diversa.

Maxima pars hujus incrementi absolvitur, quo tempore pullus in ovo est. Eo enim femur ad 883 $\frac{1}{2}$. sive supra decuplum, tibia a $10\frac{7}{10}$. ad 117 $\frac{2}{3}$. pene ad undecuplum increvit. Cubi harum rationum sunt in femore ut 512. ad 576381. in tibia ut 1824 $\frac{1}{2}$. ad 1628406. quarum rationum prior est 1. ad 1225. posterior ut 1. ad 1497.

Postquam pullus de ovo prodiit, incrementum tibiæ est 116 $\frac{1}{2}$. ad 277. quorum numerorum cubi sunt 1662033. & 21209933. non penitus ut 1. ad 13.

In femore incrementum fuit a 90. ad 202. quorum numerorum cubi sunt ut 729000. & 8242408. parum supra rationem 1. ad 11.

Incrementum adeo dierum 15. in ovo, ad incrementum dierum 36. extra ovum est, in tibia ut 1497. ad 13. in femore ut 1225. ad 11. quarum rationum utraque facit incrementum in eodem tempore 15. dierum fere 300plo post exclusionem minus.

Sed etiam in ovo ultimorum dierum incrementa perexigua sunt. A septimo ad octavum diem femur a 614 $\frac{1}{8}$. ad 2744. tibia a 1224. ad 8000. increfcit, triplo ergo & quadruplo animal intra 24. dies se ipso majus fit.

A die 8. ad nonum tibia 8000. ad 13824. femur a 2744. ad 5832. augetur, quorum incrementorum illud est fere a 2. ad 3. alterum paulo majus, & fere a 1. ad 2.

A decimo ad undecimum incrementa prægrandia sunt.

Ab undecimo ad duodecimum vicissim exigua incrementa reperio, fere a 7. ad 8. in tibia, in femore etiam minora.

A duodecimo ad decimum tertium diem paulo majus incrementum, sed tamen pristinis minus est, in femore ut 3. ad 5. in tibia ut 8. ad 11.

A die decimo tertio ad decimum quartum incrementa fere sunt a 2. ad 3. & sic in femore die sequente, nam in tibia prægrande fuit.

A decimo quinto ad decimum sextum diem in tibia perexiguum incrementum est, cuius cubus pridie nimis grandis fuerit; inde porro ad ultimum diem incubationis incrementa tibiæ sunt 5. ad 7. 7. ad 10. 10. ad 109. 109. ad 132. tum 13. ad 14. & 7. 8.

In femore eadem incrementa sunt, a die decimo quinto ad sextum prægrande, a 16. ad 17. tum ut 25. ad 32. a die 17. ad 18. ut 32. ad 37. a die 18. ad 19. ut 37. ad 47. a die 19. ad 20. ut a 44. ad 48. a die 20. ad 21. ut a 48. ad 57. & exiguum denique diei 21.

Ex collatis utrisque tabulis adparet, femoris & tibiæ paria fere incrementa esse, utut in peculiaribus diebus videatur alterum os præcedere, alterum lentius sequi. Sed altera dies fere eam quasi anomaliam compensat. Perinde etiam. hujus ossis incrementa in ovo rapida, extra ovum tarda sunt, & quatuor dies non plus nunc valent in producendo osse, quam unus intra ovum valebat.

Pars opaca aut tibiæ, aut femoris, eodem fere passu progreditur, quam os totum. Rapide primis diebus ab 11. ad 17½. ab eo numero ad 30. ab isto ad 43. progreditur, ut incrementa unius diei fere sint a 2. ad 3. Lentiora posterioribus diebus in ovo excluso sunt incrementa, & a 16. ad 19. intra septem dies, qui non plenum incrementum unius in ovo diei restituant, aut a 19. ad 24. intra alios novem dies, qui ne ipsi quidem unicum in ovo diem representant.

C A P U T V I I I.

Formatio ossium planorum.

EX posterioribus meis ovorum inspectionibus videtur constare, hoc in genere ossium aliquanto majorem membranæ, quam in ossibus teretibus, esse dignitatem. Neque debet objici, his in ossibus frontis aut sincipitis naturam osseas fibras inter duas firmas & valentes membranas generare, quarum laxior quidem altera pericranium est, altera durior cerebri est crassius involucrum. Analogia equidem ossium longorum, in quibus

quibus nullæ membranæ partes sunt, suadere potest, etsi super membranas fibræ ossæ hic sparguntur, id tamen ob loci opportunitatem magis fieri, & duram membranam, in exemp'o, cerebri esse velamen, non ossium cranii: super id vero cerebri involucrium, ex necessitate situs fibras ossæ disponi.

Verum accuratior indago non finit hanc objectionem admittere. Membrana, super quam ossæ fibræ cranii expanduntur, a dura membrana cerebri diversa est, & superest, quando istam detraximus. Est adeo omnino propria cranii particula, quæ evanescit, quando os nunc confirmatum est, uti cellulosæ telæ evanescunt, quæ vasa per fibrarum & laminarum ossearum intervalla comitantur, & ipsa denique vasa in adulto animale occultantur, sive tota deleta nunc sint, sive ab incremento ossæ partis arctata & exilia oculos fugiant.

Involucria cranii diu mollia sunt & membranacea. Demum decimo quarto die absoluto (z) cartilaginea natura in ossibus frontis adparet, tuberculis exasperata, absque reticulo, spatiosis subrotundis distincta, nonnullis longis. Ita in partē expansa.

Die decimo quinto absoluto lineæ ossæ & sulci interjecti longiores fuerunt, & natura solidior. Cum detraherentur membranæ, sulci inter fibras & rimæ natæ sunt (a).

Post plenum diem decimum sextum (b) melius adparuerunt fibræ ossæ densæ, ubi ex parte ossis solida prodeunt, laxatæ, qua ad ambitum feruntur: sulcis distinctæ, & spatiis, in quibus membrana est, & in quibus denique fila ossæ longa, super membranam, cum paucis anastomosibus disperguntur, eaque membrana in fibrarum intervallis nuda superest. Dum os inter digitos stringitur, remota membrana, super quam fila ossæ disponuntur, nuda ea & libera & distincta sunt. Fibræ hactenus elasticæ.

Die decimo octavo (c) vergente fibræ supersunt, ex parte ossis crassa porrectæ, super membranaceam partem sparæ, & continuatæ: & membra-

(z) *Obs.* 116.

(a) *Obs.* 126.

(b) *Obs.* 135.

(c) *Obs.* 147.

membrana super quam innatæ producuntur, qua digitis ablata fibræ nudæ supersunt.

Abfoluto die vigesimo fibræ (d) ossæ hactenus flexiles & elasticæ sibi multo sunt viciniores, minoribus rimis dividuntur, & per membranaceam partem continuantur, nondum reticulatæ, neque nunc a digiti strictura separantur, neque membrana fibris ossis subtrata potest ostendi.

Die vigesimo secundo abfoluto (e) basis membranacea fibrarum ossæum nunc distingui nequit, lineolæ tamen & puncta inter fibras supersunt, etsi flexilitas in fibris ossis superest.

C A P U T I X

Corollaria ex fabrica ossium eorumque incremento nata.

I.

Periosteum non est ossis modulus aut materies.

Hic mihi fere in contemp'andis ossibus finis fuit, ut discerem, num omnino ex periosteio ossa formarentur; numque laminæ periosteii in laminas osseas mutata natura sua abirent?

Periosteii fabrica nihil habet cum ossis fabrica commune. Ossis fila & laminæ longitudinem sequuntur, cum parva latitudine, & quæque fibra, & lamina quæque, a vicinis fibris laminisque sulcis ad longitudinem parallelis separatur.

Nihil simile est in periosteio: cellulosa ei natura est, fibræ ejus breves secundum omnes ductus intricantur, neque aut longitudinem ossis sequuntur, aut ipsæ notabilem aliquam longitudinem adtingunt.

Nunc si periosteum in os abit, qui fit, dum ossescit, ut ejus partes novum ordinem novumque ductum sequantur, fiantque & longæ, & rectæ, & sibi parallelæ.

Qui nuper periosteii causam suscepit Vir Cl. (f), non sustinuit periosteio

(d) *Obs.* 155.

(e) *Obs.* 162.

(f) FOUGEROUX *Mémoires pour servir de réponse* &c p. 32.

iteo certam fabricam tribuere, hætenus tamen longitudinem dixit adfectare, quod secundum eam facilius laceretur.

Ne hoc quidem experimentum satis certum esse opinior. Sufficit autem nobis fabricam utriusque elementi diversissimam esse, neque causam ullam assignari, si periosteum thalamus est, in quem osfescentes particulae deponuntur, quare ex particulae non inordinatum laminarum cellulofarum situm sequantur, sed constanter, neglectis his moduli sui brevibus & reticulatis areolis, in rectas longasque lineas disponantur.

I I.

Si ante naturam osseam periosteum adesset, si os ipsum ex laminis periostei mutatis nasceretur, sequitur, ut periosteum prius suam fabricae suae perfectionem adipisceretur, quam os, & crassius pro portione in fetu, quam in adulto homine foret. Continet enim hoc velamentum materiem ossis, quod paulo post nascetur, & laminas, quae erunt ossis laminae: oporteret adeo in primordiis animalis, ut os tenuius esset, ita periosteum crassius esse, quam ea quidem cum progressu temporis erunt. Numerus enim laminarum periostei minuitur per incrementum, numerus laminarum ossis augetur, deberet adeo tantum de crassitie periostei decedere, quantum crassitiei ossis accedit.

Nunc quidem natura horum contraria nos docet (*g*). Quando ossa femoris aut tibiae perfecte formata sunt, periosteum tenerrimum est. Crassescit idem, ut os ipsum induratur & crassitie augetur (*h*). Non adeo ex periosteo incrementum sumitur, quod ad os accedit.

Denique in DE LEEUW experimentis inter partes novi ossis ultimum fere periosteum renascitur, quando nuclei dudum ossei sunt (*i*).

Responsum est (*k*) periosteum non os, sed laminam continere, quae in os abit: dum periostei laminae in os convertuntur (*l*), novas laminas in periosteio subnasci, quae crassitiem ejus augeant: periosteum in primis illis

(*g*) p. 216.

(*h*) p. 216.

(*i*) Exp. 15. d. 22.

(*k*) FOUGEROUX p. 36.

(*l*) p. 37.

illis temporibus cartilagini simillimum esse, neque fere ab ea posse distinguui (*m*).

Horum aliqua nihil ad litem faciunt. Periosteum primævi fetus semper oporteret crassius esse, siue cartilagineæ de eo laminæ decederent, siue ossæ: sed omnino præterea absque experimenti fide dicitur, periosteum primævum cartilaginis, quam velat, simile esse, quod araneosum, lacerabile, planum, tenue sit (*n*), quando cartilago, quæ femur erit, elastica, crassa, figurata, scissilis est. Neque laminas in periosteio adgnosco; crassam ubi est, habet utique succedentia sibi strata imaginabilia suæ materiei, non tamen laminas: totum enim periosteum crassum est tela intertextarum fibrillarum, & intertextorum foliolorum, quorum exteriora cum interioribus perinde cohærent, neque exteriora in laminam consentiunt, quæ per fissuram aliquam sulcumve ab interiori proxima distinguatur. Neque adeo hæ voces admitti possunt, novas laminas in periosteio subnasci: sed neque novæ laminæ in osse nascuntur. Eadem in fetu tenerissimo, & in animale jam in lucem edito est crassitie ad longitudinem portio, & si quid esset discriminis, crassitiem in tenero embryone majorem esse suspicarer. Sed etiam superficies ossis cartilaginei primis temporibus & postremis levis est, nullumque novarum laminarum ad superficiem accrescentium est vestigium.

I I I.

Si ex periosteio laminæ decederent, quæ se ad os adderent, omnino necessario videtur sequi, periosteum fortius ad os adhærere, quo tempore id ipsum formatur. Id nunc os, hæcenus cartilagineum, lamina esset periosteii interior & robustior: quam æquum esset fortiter laminæ exteriori & teneriori, siue periosteio, adhærere: quare, dum periosteum avelli tur, laminas ossæ una avelli necesse videtur, ut quæ ex periosteii laminis continuatæ essent & degeneres. Neque enim periosteum in laminas ossæ posset mutari, nisi ex laminæ prius periosteii partes fuissent. Natura nihil docet simile. Periosteum ad os non alibi adhærescit, nisi, qua nondum ossæ durities incipit;

(*m*) p. 36. 37.

(*n*) p. 568.

pit; ad finem nempe ejus, quod erit corpus ossis (o), & ad principium epiphyseos, quæ partes hæcenus cartilagineæ sunt, dum reliquum os totum osseam naturam est adeptum. Media pars corporis ossi prima induratur (p), qua sede periosteum non adhæret, & cui longum demum post tempus adhærebit, quo tempore ossificatio perfecta est. Quoties sceletos fetuum parabam, solebam circularem sectionem paulo cis originem epiphyseum per ossum velamenta ducere: ita periosteum duobus his circulis interceptum facile de osse decedit, cum musculis & tendinibus sibi insertis, nihilo certe difficilius, quam de manu chirotheca removeatur, quæ neque laciniam, neque vestigium sui relinquit. Quando eas sectiones negligebam, epiphyse de ossis corpore separabantur, quas periosteum, ea sede valide adhærens, secum abriperet.

Respondet vir Cl. (q) novas laminas de periosteis utique ossi se addere, cum in animale rubia pasto, deinde victui communi reddito, membrana cartilaginea in extremo osse os obduxerit, quæ laminis ossis adhæreret. Vidit eadem, quæ nos descripsimus, periosteum nempe ad epiphyse cum corpore conjunctionem adhærere. Nam in medio osse periosteum magis quam in extremo adhæsisse, nunquam unicæ inquisitioni crediderim, qui centies (r) ad minimum contraria viderim. Adulto in animale equidem ubique adhæret, nihil autem ex hac adhæensione sequitur. Tunc enim oportet demonstrare eam cum parte ossificante connexionem, quando ossea natura oritur: neque inquitendum, quando ea absoluta est.

I V.

Nunquam, tot in exemplis, vidi laminas periosteis semiosseas, etsi sub oculis meis maxima ossa animalium nasci vidi. Non raro equidem in extremo corpore ossis laminas vidi, quæ cum periosteis decedunt, & alveolos rudos relinquunt. Medium vero os, quod primum ossescit, non vidi naturæ membranaceæ particeps fuisse. Os fetus totum cartilagineum est, & accurate absque lacinia discinditur (s): exque eo statu elastico transit

(o) p. 568.

(p) p. 560.

(q) p. 19.

(r) p. 568.

(s) p. ead.

transit continuo in statum ossis veri, neque unquam medio in statu inter membranam est & os. Cartilago in os abit, dum nihil in periosteo mutatur, perque causas intus in natura ossis efficaces.

Sed laminas femiioffas & femimembraneas se vidisse in animalibus majoribus (t), regerit Vir Cl.

Vidit Vir Cl. membraneas lacinias, quæ ad offeas extremas laminas adhererent: Si omnino, quo tempore ossa natura subnascebatur, laminæ femimembranacæ in osse vere adessent, nunquam ine exiguitas ossis ab iis laminis videndis arcuisset; qui non laminas solas, sed vasa inter laminas decurrentia, sæpe viderim, toties minora.

Laminas femiioffas & femicartilagineas se vidisse repetit (u). Nihil hoc ad litem. Cartilagineum fuit, quod os est, sed ostendi debebat, membranaceum fuisse, partemque periostei.

Cartilagines, quæ os erunt, fuisse ex laminis compositas, demonstratur acidi liquoris ope, in quo os adultum mollescit, & in laminas scissiles abit (x).

Nihil quidquam hoc ad nos facit. Ostendit, ossa adulta laminis fieri, quod ipsum absque artificio facillime videt, qui in coemeterio os quodcumque inspexerit.

V.

Periosteum adeo non est materies ossis, ut multa ossa nascantur, & perficiantur, in quibus nunquam periosteum fuit. De nucleis dico offeis, qui in media cartilagine epiphysium subnascentur (y), & undique ab omni periosteo distantia aliqua separantur, in qua sola cartilago est. Neque enim periosteum in litem subit, qui est inter os & epiphysin (z), & si quam maxime subiret, tamen nucleus ad aliquam ab ea linea distantiam ponitur (a).

Eodem modo nova ossa formantur, quæ post fracturas subnascentur:
rubra

(t) p. 41.

(u) p. 44.

(x) Ibid.

(y) p. 572. 573.

(z) p. 559.

(a) p. 573.

rubra puncta sunt, quæ in media cartilagine durefcant (*b*). Ita in medio ebone scirrhi ossei reperiuntur, ebone duriores; & dentes ipsi hominum, quæ nullum est periosteum, exortotibus exuberant.

Respondetur, tamen (*c*) inter periosteum & cartilaginem intermediam fibras continuas visas esse.

Deinde periosteum non os generare (*d*), sed cartilaginem quæ in os abit. Posse adeo in cartilagine nucleos osseos generari, quæ ipsa sit ex periosteio nata. Sibi scirrhus osseos elephanti non notos esse (*e*) Vir ILL. addit.

Non videtur Vir Cl. vim argumenti nostri sensisse. Cartilago, quæ erit os femoris, perfecta est, & ex gelu consistit, quo tempore periosteum & tenerrimum fuit, & ad os vix adhaerit. Non ergo periosteum fuit, quod nunc est cartilago, & paulo post os erit. Deinde nucleus osseus subnascitur in medio succo osseo effuso, quæ nullum est periosteum (*f*); nascitur ergo os ex medio succo, absque periosteii auxilio; neque potuit de eo periosteio, quod hic nullum sit, quidquam laminarum ad novum os accessisse. Denique, non in vitioso, sed in naturali, ossescencia etiam in cartilagine os undique vasculis suis rigens adparere incipit, vasaque sua in cartilaginem circumjectam emittit, non in periosteum. Is nucleus habet ambeuntem osseam laminam, & reticulum interius, absque periosteio. Ergo & hic totum os incipit, & perficitur, in media cartilagine, quæ ex gelu consistit, ut calli cartilago ex gelu consistit, neque ad hoc gelu ullum periosteum quidquam contribuit. Nescio num mihi vis desit iudicandi. Neque enim video, quid huic demonstrationi desit.

In dentibus elephanti non solum ex succo concreta nodi generantur, sed omnino, quando eos glans plumbea percussit, novis fibris laminisque eburneis glans circumdatur, quæ rectis fibris destructis successerunt (*f**). Hoc ipsum etiam exemplum est laminarum obliatarum, quæ manifesto absque periosteii auxilio generantur

VI

(*b*) DE LEE Exper. 1. - 8. p.

(*c*) p. 45.

(*d*) p. 46.

(*e*) p. 47.

(*f*) DE LEE Exper. 15.

(*f**) p. 554. 555

V I.

Periosteum non continet eam materiem, qua ossa nutriuntur; album enim est, neque conspicua vasa in fetu habet (g), quo tempore ossium vasa gra dissima sunt. Neque guttæ ex sanguineæ, quibus ossis superficies conspergitur, a periosteio ad os transeunt: vasa enim sunt, quæ inter ossis laminas incedunt (h), & quæ nudantur, dum periosteum de ossibus avellitur, & sæpe una alterave lamina ossis una abscedit.

Respondet hic Cl. FOUGEROUX (i), tamen in cartilagine vasa respiriri: in periosteio vero etiam certum esse, per injectos succos colore tinctos vasa demonstrari.

Vasa cartilaginum non per conjecturam, sed per numerosissima experimenta confirmavi: de iis nulla hic est quæstio. Vasa periosteii in adulto animale facile ostenduntur, etiam in fetu, cujus vasa incisior glutine colorato replevit. Verum ossium vasa, quæ inter laminas decurrunt, multo ties periosteii vasculis majora sunt, siquidem in embryone facillime conspiciuntur, quo tempore nullum in periosteio vas ostendi potest. Ramos autem magnos & rubros ex truncis exiguis & decoloribus nasci, omnino analogiæ naturæ repugnat. Non videtur hic Vir Cl. vim argumentorum nostrorum percepisse, neque ad ea quidquam respondisse.

V I I.

Ostendetur continuo, necessario debere particulas tinctorias & rubras in vasa admitti, ut quæ cartilago fuit, nunc possit offescere. Absque colore rubro nunquam cartilago in os abiit (l). Verum periosteum non admittit particulas tinctorias, quo tempore ossificatio viget, neque id velamentum a rubia tingitur (m), & in omnibus animalibus album est, inconspicuis tantum vasis adpersum. Non ergo separat humores, qui ad os formandum requiruntur.

Videtur

(g) p. 569.

(h) Ibid.

(i) p. 48.

(l) p. 570. ne in osse quidem novo, quod post fracturam regeneratur DETLEV Exper. 16.

(m) DETLEV p. 477.

Videtur adeo periosteum velamentum esse ossis, uti quodque viscus suam membranam habet extimam, quæ limes sit figuræ propriæ, quæ materiem vilceris contineat, quæ vasa necessaria ad suam partem adducat, cujus cellulosæ laminæ, inter acinos visceris deductæ, universum viscus penetrent, sintque ejus particulis pro firmamento. Verum ut a periosteo viscus non generatur, sic neque os a periosteo: quod os manifesto ex cartilagine durescere, cartilaginem vero ex gelu consistere videmus, ut nulla particula periostei ad os accedat.

Videtur Vir Cl. hic regerere, periosteum potius ab osse figuram habere (n); vasa a periosteo in os venire videri confessionem esse ejus, quod paulo prius negabatur.

Facile hæc diluuntur. Nam quæ vasa a periosteo ad os ducuntur, trunci sunt medullares nutritii, qui cum ramis suis, cumque comitante ramos cellulosa tela, id systema membranaceum constituunt, quod nuper Cl. HERRISSANT in emollitis ossibus restituit. Verum trunci nutritii, etsi per periosteum ad os adveniunt, a nemine unquam pro vasis periostei habiti sunt.

Figuram & limites a periosteo pari, in cranio manifestum exemplum est. Id enim a cute & periosteo solo figuram habet, quoad ossæ fibræ inter utrumque velamentum subnascantur, quæ figuram sequuntur velamentorum, non suam velamentis impertiunt. Cæterum res exigui momenti est.

C A P U T X.

De Formatione Ossium Conjecturæ.

HAs meas cogitationes informis tentaminis loco propono, quod a perita demum manu perfectionem expectat & firmitatem; cum ipse parum faveam hypothefibus, neque pro meis quidquam desiderem, præter aliquam animi adtentionem, quæ nihil adoptæt, sed nihil hætenus rejiciat. Quæ præterea propono, ea super res ipsas fundantur, & si parum plena sunt, non tamem meris mentis speculationibus innituntur.

Primævus ossis status est glutinis, quæ eadem totius nascentis animalis est natura (a): quæ etiam calli indoles est (b), ex quo cartilago, & demum novum os renascitur.

A gelatina ad cartilaginem facilis est transitus: exigua firmitatis accessio videtur sufficere. A cartilagine ad os aliquanto longius iter est & obscurius: lamina oportet formari, & fila, & alveolos, & vasa medullaria, & has partes omnes cartilagini addi, quibus destituta fuerit.

Causas omnes expendi, per quas hæc in osse mutationes produci possent: nihil inveni, nisi arterias, per quas cartilago in os converti possit. Nempe natura ossea proditur ex opacitate (c), ex fibris ossis longitudinem sequentibus (d), & ex colore flavescente (e), qui in cartilaginem irrepit. Hæc nunc ossis conditiones incipiunt octavo die (f); neque diu ab eo tempore, ab ipso decimo die, sanguis incipit in osse se per flavedinem prodere (g), quæ ad pelluciditatem ossis naturalem se admiscet. Undecimo die ruber pro flavo color in osse est, & prima initia arteriarum macularum specie adparent (h).

Nunc qui hæc expendit, vix poterit fere resistere, quin opacitatem habeat pro ruboris initiis, cum octavo die iisdem in partibus ossis dominetur, quæ undecimo die rubræ erunt. Sed rubor non dubie est a sanguine, per arterias rubras in os ipsum iter sibi aperiente, quod prius non potuerat.

Etiam nucleus partes demonstrat, quas in ossificatione arteriæ tenent. Totis 21. diebus, quibus pullus in ovo est, cartilago epiphyseos suam nativam simplicitatem retinet: eo die vas rubrum in epiphyse adparet, & eodem pariter die novum os in ea subnascitur, (i).

In calli ad osseam naturam transitu eadem est concordia duritiei & ruboris,

(a) p. 556.

(b) De rubia *Exper. 9. 15. 16. &c.*

(c) p. 583.

(d) Ibidem.

(e) Ibid.

(f) Ibid.

(g) Ibid.

(h) Ibid.

(i) p. 584.

boris, quæ inseparabilis copula unit, neque nucleus in callo unquam offescit, nisi prius ruborem conceperit (*k*).

Omnia ossæ naturæ signa, sulci, lineæ eminentes, & color flavus atque ruber, eodem tempore, & indiviso passu, in cartilaginem sibi viam aperiunt (*l*). Verum rubor non potuit nasci, nisi ab arteriis, quarum succus primis temporibus flavus, deinde ruber est (*m*). Ab iisdem arteriis sulci nascuntur, quando eadem nunc pleniores molle os comprimunt. Nonne adeo etiam incrementum & ossæ natura ab arteriis est. Utique, cum in novo ossæ callus cartilagineus nunquam os verum fiat, nisi postquam a novis vasis regeneratis penetratus fuit (*n*). Hæ arteriæ nascuntur ex trunco nutritio: earum portio rubro sanguini pervia quotidie major est: & rami rubri perpetuo, & certissime, limitem ossæ partis corporis ossis definiunt (*o*). Nonne adeo natura hæc omnia perpetrat, dum arterias in pulso sanguine replet, & producit.

Inde ex arteria nutritia medullæ intelligitur, cur succus os regeneraturus ex ea potissimum suppeditetur (*p*), & ex duobus ramis arteriæ nutritiæ fere æqualibus, cur is idem succus perinde ex superiori sine fracti ossis, & ex inferiori adveniat (*q*).

Nempe vis cordis dilatat arterias ossium, ut arterias viscerum dilatat: ferius, quod arteriæ ossium duriores forte sint, & cordis impressioni magis resistent. Sed denique tamen sanguis in eas penetrat, eas in quovis cordis pulsu producit (*r*): & in cartilaginem usque extendit. Ex micaciones intervalla fulcorum indurant, quibus arteriæ continentur. Diameter autem arteriarum aucta, aditum particulis crassioribus aperit

(*k*) P. I. *Exper.* 11. Os verum ab ossæ renascente fere numero nucleorum differt. In ossæ naturali unus est nucleus, aut duo; in ossæ regenerato multi sunt, *Exper.* 1. §. 15. partis primæ.

(*l*) Vide *Exper. nostra ovaria*, & p. 561. 563.

(*m*) *Format. du poulet* T. II. p. 35. 36.

(*n*) *Exper.* 15. 16. P. I.

(*o*) p. 578. &c.

(*p*) *Exper.* 15. P. I.

(*q*) *Exper.* 11. 12. 13. 15. compar. 4.

(*r*) De sanguinis motu *Exp.*

aperit (s), terræ etiam potissimum, quæ duritatem & fragilitatem cartilagineæ naturæ addit. Eam terram acetum manifestam reddit (r), cum quo in micantes salis medii crystallos abit. Eam terram sanguis adducit, & tantum ejus in ossis naturam facit penetrare, quantum ipse sanguis aditus invenit: videtur eadem in cellulosa intervalla fibrarum ossis deponi, pulveris rubiæ exemplo. Facile intelligitur, eam terram os subire non potuisse, quamdiu ne sanguis quidem, qui eam advehit, in os sibi viam potuit aperire. Ita & in callo non prius ossea natura ad cartilagineam se admiscet (u), quam arteriæ colorem rubiæ admiserint: & per eandem rationem nihil in osse rubrum est, nisi callus, cum cartilago perpetuo alba maneat (x).

Arteriæ rectæ circuloſorum vaſculoſorum in principio cruſtæ cartilagineæ os finientis latiori quaſi clava (y) terminantur: eadem quotidie longius a centro oſſificationis medioque ab oſſe producuntur (z), cartilagineque quaſi ante ſe propellunt fugantque. Hæc meditatſus vix ſibi temperabit, quin pulſationi arteriarum tribuat oſſis extenſionem, partis cartilagineæ diminutionem, & ab accedente arteriarum ſanguine quaſi fugam.

Ab eodem mechanismo laminæ oſſeæ oriri videntur. Elevantur æ, ſub obſervante oculo, ad utrumque latus (a) circuli arteriarum vaſculoſi, quæ in ſulcis poſitæ intervalla eorum ſulcorum elevant, dum ipſæ dilatantur.

Arteriæ

(s) Particulæ tinctoriæ rubiæ denum, poſt aliquot dies, in oſſa ſibi viam faciunt *Exper. 9* & ſerius quidem in animalibus ætatis proſectionis, *Exper. 1*. Haſ particulæ oſſeas Cl. NESSIT perſuadetur intra vaſa rubra epiphyſeos ſibi apparuiſſe, *human. oſteo. gon. p. 18. 20.*

(t) Comparo cum albo polline, qui de calculis veſicæ urinariæ effloreſcit, dum ab aqua calcis diſſolvuntur ALSTON *on quiklime Diſſ. II. p. 15.* BASTER *Verband. der bolt. maatſchapp. T. II.*

(u) p. 577.

(x) Cl. NESSIT nexum inter rubrum colorem vaſorum epiphyſeos & oſſeæ naturæ jam vidit p. 18. Cl. Alexander MONRO oſtendit, dum cartilagineſ in oſſeam naturam tranſeunt, cartilaginea vaſa interna dilatari & plus admittere ſanguinis *of the bones p. 31.* Ipſi tendines a rubiæ paſſu ruborem concipiunt, quando oſſeæ naturæ participes facti ſunt. Cartilagineſ laryngis, dum oſſeſcunt, cellulas habent ſanguine plenas, quæ nullæ fuerant, totaque cartilago alba.

(y) p. 577.

(z) Terminant portionem oſſeam, quæ quotidie increſcit, T. II.

(a) p. 577. &c.

Arteriæ corporis ossis, quæ per fuleos migrant, sub finem incubationis moram patiuntur ab epiphyfi, cujus vasa nondum satis ampliter patent, ut sanguinem admittere possint. Quo difficilius ex arteriæ distenduntur, eo major est pressio sanguinis in latera, eo magis ergo dilatantur, & dum amplefcunt, laminas offeas cedere cogunt, & a superficie ossis in tubum medullarem depellunt (*b*).

Hæ duæ, quas nunc citavi, causæ conjunctæ partem ossis alveolarum generant.

Quando nunc finis incubationis propius abest, tunc vis cordis majorem in diem arteriarum ossis partem dilatât; & circulus vasculosus, qui a duobus vasis ad quadraginta tria accrevit (*c*), per aucta perpetuo vasa sanguinem admittentia in aream vasculorum completur, cujus arteriæ nunc numerari nequeunt. Cartilaginea pars ossis in dies minuitur, & in crustam reducitur; cujus vix ulla crassities est. A decimo septimo retro die vasa epiphyfios (*d*) sanguini se aperiunt, qui a vasis corporis ossis advenit: & ea nunc vasa rubra fiunt. Postquam crassior nunc & ruber sanguis in epiphyfin advenit, per easdem causas eadem in epiphyfi mutationes invalescunt, quas in corpore ossis descripsimus. Epiphyfis & ipsa fibrosa fit, & laminata, & alveolaris: durefcit eadem, & crustam cartilagineam solam reliquam facit, qua totius ossis finis terminatur, & a frictione defenditur.

In aliis epiphyfibus arteria accessoria non minima venit in subsidium (*e*) quæ a 22. die incubationis revoluta sanguinem in epiphyfin adducit, perque ramos, quos diffundit, succum suppeditat osseum. Eadem, ut aliæ ossium arteriæ, breves fibras, ut breves ramos, generat, & laminas minores, & intervalla, quæ ramos suos recipiunt: is est nucleus osseus.

In ejus nuclei arterias sanguis arteriosus pergit impelli: & rami, nunc conspicui, undique de superficie nuclei exeunt (*f*), eodem omnino modo, uti de area vasculosa corporis ossis prodeunt. Hi rami arteriosi per

(*b*) Die 14. Tab. I. p. 566.

(*c*) p. 576.

(*d*) p. 579.

(*e*) p. 585.

(*f*) p. 581.

per cartilagineam epiphysios naturam extenduntur, eamque cartilagineam in crustam reducunt, quæ caput ossis in suo articulo oblinat. Et eadem ipsa inter hemisphaerium nuclei vasculosum & simile in corpore ossis hemisphaerio analogia, confirmat arteriarum in ossis formatione potentiam.

Quæ cartilaginee nunquam ossescunt, eas puto exigua habere vasa, nimis tenuia, neque succum osseum receptura. Quare, ut monui, cellule, in cartilaginibus laryngis ossescentibus subnate, nunquam non rubris vasculis percurruntur, magis nunc evolutis, & tinctas particulas recipientibus, quæ nulla adparebant, dum nova hæc ossa cartilagineam indolem retinebant (*g*).

Ab unica ergo causa, quæ eadem corpus animale format, & incremento beat, etiam ossium incrementa deduxi, nempe a sanguine, quem cor per arterias impellit. Quoties cor languidius salit, toties etiam ossæ natura tardius subnascitur, & diutius cartilaginea mollities superest (*h*), quo tempore cum bono sanguinis motu tota ossæ indoles multo esset maturior. Sed neque conjecturas hæc cogitata dicerem, nisi novæ essent. Ita enim didici, novas theorias consistere, & auctoritatem suam confirmare, si prius hinc objectiones & judicia variorum, inde gnarorum suffragia expertæ fuerint.

Fabrica ossium quadrupedum est eadem cum fabrica avium (*i*): quare quæ de pullorum ossibus demonstravimus, & etiam de aliis animalium classibus vera erunt, & de ipso demum homine, cujus ossa nullam suæ fabricæ partem a fabrica ossium quadrupedum diversam habent.

(*g*) p. 598.

(*h*) *Obs.* 53. 56. 57. 72. 85. 91. ad horas 234. 237. 261. 285. 298. 316.

(*i*) *Obs.* 176.

I N D E X
T O M I I I.
P A R T I S I I.
O P E R U M M I N O R U M
T A B U L A C O N T E N T O R U M.

X X X I.

COMMENTARIUS DE FORMATIO-
NE CORDIS IN PULLO ALTER.
COMPENDIUM VISORUM ET
COROLLARIA EX PARTE HI-
STORICA PRODUCTA Gottingam.
missus die 9. Decembr. anno 1757.
Gallice editus *second Mémoire sur la
formation du cœur dans le poulet.*
Laufann. ann. 1760. 12. emendatus in
dissertatione anno 1764. ad Reg. Soc.
Gottingensem data; auctus nunc &
recensus die 16. Octobris ann. 1765
pag. 312.

Et historia vera	ibid.
Membrana est vitelli	317. 318
Tecta membranula tenera	319
Figura varia	ibid.
Et situs	ibid.
Incrementa	ibid.
Ut deprimatur	320
In eo vascula	ibid.

CAPUT III. AMNIOS. 321

Ejus initia	ibid.
Porro	322.
Incisura	ibid.
Incrementum	323
Perfectio	ibid.
Decrementum	ibid.
Humor	ibid.

CAPUT I.

SACCULUS VITELLARIUS.

De eo auctorum opiniones	323
Non est amnios	314
Ejus situs	ibid.
Ut dispareat	315
A fetu non habitatur	ibid.
Ejus mensuræ	316

CAPUT II.

NIDUS PULLI.

Veterum opiniones	ibid.
-------------------	-------

CAPUT IV. HALONES.

Mensuræ & incrementa	324
Sunt rapidissima	325

CAPUT V.

MEMBRANA UMBILICALIS.

Involucra ovi	326
Initia hujus membranæ	ibid.
Progressus	ibid.
Incrementa	327
Totum ovum occupat	328
Vasa membranæ umbilicalis	329
Arteriæ	ibid.
Venæ	

Halleri Opuscula, Tom. II.

G g g g

Venæ
Urachus
Eius descriptio
Incerta omnia

pag. 329
ibid.
ibid.
331

Valvulæ liquorem vitelli non generant 353
Forte resorbent 354

CAPUT VIII. FETUS.

CAPUT VI.

FIGURA VENOSA. 332

Arteria ibid.
Vena ibid.
Vasa ibid.
Prima facies 333
Incrementa ibid.
Micæ & lineolæ 334
In vascula maturantur ibid.
Eorum trunci 335
Color sanguinis 336
Ut sensim in ruborem convalescat 337
Venosi circuli prima adparitio 338. 339
Et perfectio 339. 340
Unica vena est 340
Ejus progressus 341. 342
Et diminutio 343. 344
Quando evanescat 344
De viis albuminis in vitellum ibid.
Corollaria. I. Circulus pulcher & tamen
venosus 345
Probabile est, albumen in vitellum venire ibid.
Et albumine in vitellum suscepto fetum
ali ibid.
Sanguis absque pulmone ruborem concipit 346
Cordis viribus incrementum pulli deletur ibid.
De viis Wolfianis. Num vasa sint? ibid.
Esse vasa ibid.
Per experimentum I. 346. 347
II. ibid.

CAPUT VII. VITELLUS.

Ejus pondus 348
Figura 349
Ut mutetur ibid.
Consumtio ibid.
Vasa 350
Valvulæ 351
Earum intestinula 352. 353

Quando primum eum viderim 355
Ejus progressus &c Incrementum ibid.
Prima longitudo = 4. centes. 356
Mutationes diei primi ibid.
secundi 356. 357
tertii 358. 359
quarti 360. 361
quinti 361
& sexti 362
septimi ibid.
octavi ibid.
noni ibid.
decimi 363
undecimi ibid.
duodecimi ibid.
decimi tertii ibid.
decimi quarti 364
decimi quinti ibid.
decimi sexti ibid.
decimi septimi ibid.
decimi octavi ibid.
decimi noni ibid.
vigesimali 365
vigesimali primi ibid.
Incrementa cujusque diei ibid.
A die primo, ad sextum ibid.
A sexto, ad decimum tertium 366
A decimo tertio, ad decimum nonum 367
Incrementorum mediæ mensuræ 368
In pullo excluso ibid.

CAPUT IX.

CORDIS EVOLUTIO.

Cordis prima adparitio 369
An nudum sit 370
1. Auricularum prima facies 370. 371
In principio unica 371. 372
Facies in fetu maturiori 372. 373
2. Canalis auricularis 373. 374
Ejus historia ibid.
3. Cordis ventriculus 375
In principio unicus ibid.
Ejus mensuræ ibid.
Deinde

Deinde alter, dexter, subnoscitur pag.	376
Suumque locum occupat	377
Error MALPIGHII	ibid.
4. Aortæ bulbus	377. 378
Et rostrum	378
Ejusque rami	ibid.
Bulbi diminutio	379
Ut evanescat	ibid.
Aorta de corde nunc prodit	380
Et arteria pulmonalis	ibid.
Ductus arteriosus dexter	381
Sinister	ibid.
Ut evanescant	ibid.
5. Phases cordis in universum	382
Prima, tuberculum	ibid.
Secunda, dimidii anuli	ibid.
Tertia, gyri	383
Quarta, cordis, cujus partes nondum	ibid.
conjunctæ sunt	ibid.
Quinta, cordis, cujus partes unitæ	ibid.
sunt	ibid.
6. Causæ harum mutationum	384
Adtractio cellulosa telæ	ibid.
Conversio cordis	ibid.
Nata a visceribus abdominis succrescen-	ibid.
tibus	ibid.
Ita intelligitur, ut pulmo se vasis dex-	385
tris & sinistris cordis interponat	ibid.
Quid musculosa carnes conferant	ibid.
Et tegumenta corporis	ibid.
7. Cordis motus	385. seq.
Quando primum visus	385. 386
Unica vesicula	386
Duæ	ibid.
Tres	ibid.
Nunquam quatuor	ibid.
Ordo pulsuum	387
Prima salit auricula	ibid.
Tunc ventriculus	ibid.
Bulbus aortæ	388
Rarescit in animale debili	ibid.
Prima quiescit auricula	ibid.
In adulta aë primus ventriculus fini-	389
ster	ibid.
Ut cordis motus excitetur	390
Et subprimatur	ibid.
Quid in corde mutetur, dum salit	ibid.
Anomalix	ibid.
Retrocessiones sanguinis	391
Pulsus venæ cavæ	ibid.

CAPUT X. PULMO. 391. seq.

Adparet die quinto revoluto	pag. 392
Ejus incrementa	ibid.
Ut natet & mergatur	393
Alias secundum leges, quam in quadru-	ibid.
pedibus	ibid.

CAPUT XI. HEPAR.

Ejus primæ mensuræ	394
Ulteriora	395
Coloris mutatio	ibid.
Vesicula fellis	ibid.
Color bilis	ibid.

CAPUT XII.

VENTRICULUS. 396

Quando irritabilis adpareat	ibid.
Quid contineat	ibid.
Probabile est fetum succum amnii deglu-	397
tire	ibid.
Intestina, quando primum adpareant	ibid.
Et irritabilia reddantur	398
Quid contineant	ibid.
De ductu vitelli	399

CAPUT XIII. OCULUS.

Primum adparet	ibid.
Jam magnus	400
Num retina ad lentem crystallinam ve-	ibid.
niat	ibid.
Corona ciliaris avium	ibid.
Omnino diversa est a vitrea membrana	ibid.
quæ in avibus radiis ciliaribus sub-	401
sternitur	401. 402
Ejus descriptio	402
Ut præparetur	403
De retina aliqua	ibid.
Uvæ fibræ circulares nullæ	ibid.
Plumula avium	404
Tabulæ VI. explicatio	404

CAPUT XIV. VARIA.

Vasorum evolutio	ibid.
Quando primum adpareant	405
Imperfecta in principio	ibid.
Et tenuia	ibid.

De musculis aliqua pag. 406
Prima initia natura irritabilis ibid.

CAPUT XV.

COROLLARIA ibid.

Pro evolutione 407
Quæ non structa videbantur, structa erant ibid.
Si retrorsum eundo, ea meditatus fueris ibid.
Incrementi causa 408
Soliditatis ibid.
Ut conspicuæ reddantur 409
Dum ex pellucetibus albæ sunt ibid.
Motus adparens ibid.
Facile pellucida in alborem transeunt 410
Reliqui colores serius succedunt 411
Cor causa colorum ibid.
Sapores & odores tardius nascuntur ibid.
Figuram facit adtractio cellulosa telæ ibid.
Et incrementum inæquale 412
Exemplum in vitello ibid.
In capite ibid.
In membrana inæquali ibid.
In aorta dorsali ibid.
Caput embryoni maximum, minus incrementum 413
Causæ hujus diminutionis 414. 415
Cur primum increseat 415
Deinde magis partes corporis inferiores ibid.
Unde pulmonis ferotinum incrementum 416
Alia causa mutata figuræ Situs mutatus 417
Unde mobilitas & firmitas ibid.
Fetus est a matre 418
Argumenta vitelli cum fetu continui 419
Ad argumentum ab hybridibus respondetur ibid.
Contra cola, certis liquoribus plena 420
Et contra nervos tenfos 421
Morbi fetus ibid.

X X X I I.

DE QUADRUPEDUM UTERO,
CONCEPTU ET FETU. Ex M. S.

Consilium operis 422

I. OVIS 423. seqq.
Oves virgines 423
Oves venerem infecundam passæ a verve-
cibus 424. 425
Ovis libidinans, non virgo 425
Oves venerem frustra passæ 426
Oves, quæ conceperunt 426. seqq.
Primarum horarum 426. 427
Ad duodecimam 428
Ad finem diei primi 429
secundi ibid.
tertii ibid.
sexti 430
septimi ibid.
octavi 431
decimi ibid.
duodecimi 432
decimi tertii 433
decimi quarti ibid.
decimi quinti 434
decimi sexti ibid.
decimi septimi 435
Allantoidea membrana conspicitur die
decimo nono ibid.
Fetus adparet ibid.
Die vigesimo secundo 436. 437
Die vigesimo quarto 437
Die vigesimo sexto 438
Die vigesimo octavo ibid.
Die trigesimo secundo ibid.
Die trigesimo quinto 439
Die quadragesimo ibid.
Die quadragesimo octavo 440
Die quinquagesimo quinto 441
Die nonagesimo ibid.
CAPRA.
Die decimo tertio ibid.
Alia
VACCA 443
Ejus ovum.
CUNICULUS.
Die sexto 444
Prægnans ibid.
TALPA prægnans 445
SUS.
Uterus non gravidus.
Die post venerem decimo tertio ibid.
Die decimo quarto 446
Alia 447

Porca

Porca prœgnans	pag. 448
CANIS	ibid.
Virgo, quæ pridie marem admi- serat	449
Quæ ante quatrimum	ibid.
Alia	ibid.
Alia	ibid.
Die nono	452
Die duodecimo	ibid.
Pro prœgnante data	ibid.
Alia	ibid.
Die tredecimo	ibid.
Die decimo septimo	453
Uterus prœgnantis	ibid.
Alia	454
Alia	ibid.
Alia	ibid.
Canis ante septem dies natus	455
FELIS	ibid.
Ante tredecimum diem venerem passa	455
Monstrum, ut putabatur, felinum	456
COROLLARIA HARUM INCISIONUM.	ib.
Corpus luteum in animale virgine nul- lum	457
Sed per conceptum nascitur	ibid.
Et sensim occalescit	ibid.
Rationem certam habet ad fetuum nu- merum	458
Vesiculæ videntur consumi	ibid.
Et novæ subnasci	ibid.
Fetus multis diebus nullus adparet	459
Sed mucus albidus	ibid.
Os semper apertum est	ibid.
Semen in utero nullum	ibid.

X X X I I I .

DE OSSIUM FORMATIONE.

Gallice Laufannæ an. 1758. editus libel-
lus, nunc latino sermoni redditus, &
insigniter auctus.

Causa scribendi	460
Cl. du HAMEL nova de Periosteio opi- nio	ibid.
Testimonia pro succo osseo aliqua	461. 462
Experimentorum faciendorum consilium	462
Quæ Cl. DENTLEY fecit	463
In animalibus rubia passis	ibid. seqq.
Experimenta ipsa ab I. ad XVI.	463. ad 476

COROLLARIA	pag. 476
Utique succus est, qui ossa fracta con- ferruminat	477
Sensim spissatus	ibid.
Ut in verum os transeat	ibid.
Nullæ sunt in ea confirmatione perio- stei partes	ibid.
Nova vasa in callo nascuntur	ibid.
Periosteum a rubia non tingitur	ibid.
Aliqua pro DETLEFIO, adversus Cl. Fou- GEROUX	478

EXPERIMENTORUM DE OSSIUM
FORMATIONE.

P A R S I I .

479

In pullis in ovo subnascantibus capta	ibid.
Tabula incubationum 27. in quibus expe- rimenta facta sunt	480. 481
Tabula secunda, quæ horas indicat, in quibus experimenta facta sunt	481. 482
	483. 484. 485

DIES SEXTUS.

Ova horarum 125. 140. 142	485
Ova horarum 144	486

DIES SEPTIMUS.

Ova horarum 149. 162	486
- - - 162. 163. 164. 166. 168.	487. 488

DIES OCTAVUS.

Ovum horarum 170	488
Ova horarum 183. 185. 187. 188.	489. 490
- - - 190. 192.	490. 491. 492

DIES NONUS.

Ovum horarum 194.	492
Ova horarum 198. 210. 212. 234.	493. 494

Ova horarum 215. 216.	494. 495
-----------------------	----------

DIES DECIMUS.

Ova horarum 221. 222. 223. 228. 234.	496
236.	497

Ova horarum 237. 240.	497. 498. 499. 500
-----------------------	--------------------

DIES UNDECIMUS.

Ova horarum 245	ibid.
- - - 246. 260. 261.	501

- - - 262. 263. 264.	502. 503
----------------------	----------

DIES DUODECIMUS.

Horarum 270	ibid.
-------------	-------

G g g g 3

Horarum

Horarum 284. 285.	504	DIES TRICESIMUS SEXTUS.	549. 550. 551
- - 286. 287. 288.	505. 506. 507. 508	DIES QUADAGESIMUS.	552
DIES DECIMUS TERTIUS.	508	Gallinæ adultæ ossa	553
Horarum 294. 307.	ibid.	Cuniculi	pag. 553
- - 309. 309½.	509. 510	Felis	554
DIES DECIMUS QUARTUS.	511	Dens Elephanti	555
Horarum 314. 315. 317.	ibid.		
- - 333. 334. 336.	512. 513. 514. 515	SECTION SECUNDA.	
DIES DECIMUS QUINTUS.	516	COMPENDIUM ET COROLLARIA	
Horarum 337. 342.	ibid.	ADNOTATIONUM.	556
- - 355. 358. 359.	517	CAPUT I.	
- - 360.	518. 519	CARTILAGO.	556. 557. 558
DIES DECIMUS SEXTUS.	520	Ex gelu consistit	556
Horarum 366. 379. 384.	521. 522. 523. 524	Simplex est	557
DIES DECIMUS SEPTIMUS.	521	Incipit fulcari	ibid.
Hora 390.	ibid.	Nascitur in ea pars ossea	ibid.
Hora 402. 405.	525. 526	Cartilaginea pars tamen crescit	ibid.
Hora 408.	526. 527	Deinde decrescit	558
DIES DECIMUS OCTAVUS.	527	Epiphysis ab osse distincta est	ibid.
Hora 414. 429.	ibid.	Neque continua	559
Hora 432.	528. 529	Sed quasi coarticulata	ibid.
DIES DECIMUS NONUS.	529		
Hora 438.	529. 530	CAPUT II.	
Hora 451.	530	CORPUS OSSIS.	
Hora 456.	531. 532	Diferimen ossis a cartilagine	559 560
DIES VICESIMUS.	532	Quo tempore ex cartilagine formetur	561.
Hora 462.	ibid.	Durities ejus	ibid.
Hora 475.	533	Sulci	ibid.
Hora 480.	534 535	Opacitas	ibid.
DIES VICESIMUS PRIMUS.	535	Zonæ	562
Hora 484.	ibid.	Vasa	ibid.
Horarum 500. 501. 504.	536. 537	Laminæ	ibid.
PULLI DE OVO EXCLUSI.		CAPUT III.	
DIES PRIMUS.	537	TUBUS MEDULLARIS. LAMINÆ.	
Hora 528.	537. 538. 539. 540	ALVEOLI.	563
DIES TERTIUS.	541	Tubus medullaris	563. 564
DIES QUARTUS.	ibid.	Laminæ	564. 565
DIES QUINTUS.	542	Alveoli	565. 566. 567
DIES SEPTIMUS.	543	Ut paulatim subnascantur	566. 567
DIES DECIMUS QUARTUS.	544		
DIES VICESIMUS.	545. 546	CAPUT IV.	
DIES VICESIMUS SEPTIMUS.	546. 548. 549	OSSIUM MEMBRANÆ ME-	
		DULLA.	568
		Periosteum in fetu tenue	ibid.
		Parum ad os adhæret	ibid.
		Periosteum	

Perioſteum adoleſcens 569
Medullæ initia ibid.
Progreſſus 570

C. V.

Epiphyſis & nucleuſ offeus. Epiphyſis 571
ſemper ab offe diſtincta 572
Serius offeſcit 572
Nucleuſ ſubnaſcens 572. 573

C. VI.

Vaſa offis 573
Arteria nutritia 574
Vaſa corporis offis 575
Circuluſ vaſculoſuſ 576
Ejuſ vaſa ſenſim numero augentur 576
Subnaſcentes alveoli 577
Hemiſphæriuſ vaſculoſuſ 578
Vaſa inter laminas offium ibid.
Vaſa epiphyſios ex offe prognata 579. 580
Alia a trunculiſ externiſ 580
Vaſa nucleï 581

C. VII.

ſaſti evolutioniſ offiſ DIES VI. 581. ſeqq.
- - - DIES VII. XI. 582
- - - DIES XII. XVI. 583
- - - DIES XVII. XXVII. 584
Incrementorum ratio 585
In tabula expoſita ibid.
ſenſim minuuntur ibid.
In utroque offe ſimilia 586

C. VIII.

Formatio offium planorum 586. 587
Fibræ offiſ ſuper membranam extenduntur 588

C. IX.

Perioſteum non eſt offiſ moduluſ 588
1. Neque enim habet fibras longas, re- 588. 589
ctasque
2. Non eſt in fetu craſſiuſ 589
Neque laminas habet 590
3. Neque in fetu offiſ fortius adhæret ibid.
Neque novis laminis augetur 591
4. Neque ejus laminæ abeunt in lami-
nas offeas 592
5. Offa naſcuntur abſque perioſteo ibid.
Omnia offa in media cartilagine naſcun-
tur 593
Et in dentibuſ laminæ novæ in medio
ebore. ibid.
6. Perioſteum non continet materiẽ offi-
ſium. 594
Neque vaſa, quæ os alunt ibid.
7. Cartilago in os abit, quando vaſa ejus
ſanguinem recipiunt ibid.
Sed eum non habent a perioſteo ibid.
Perioſteum eſt velamentuſ offiſ exti-
muſ 595

C. X.

De formatione offium conjecturæ ibid.
Cauſa eſt arteria, adducens ſanguinem, in-
que eo partes terreas 596
Nunquam cartilago alias in os abit 597
Pergit offea natura, qua arteriæ latiores
fiunt ibid.
Et pulſatione ſua os extendunt 598
Laminaſque faciunt 598. 599
Et in epiphyſi nucleuſ produciunt, quan-
do ejus vaſa pro ſanguine patent 599
Epiphyſin vaſa nucleï in os vertunt ibid.
Ab unica ergo cauſa offeſcentia pendet 600
Ab arterioſi nempe ſanguiniſ inpulſu ibid.

FINIS

PARTIS SECUNDÆ TOMI II.

